

شبابنا

للمزيد من الحصريات زورونا على مدونة الكتب الحصرية
http://koutoub-hasria.blogspot.com/
https://www.facebook.com/koutoubhasria

موسوعة لاروس

الإتصالات

منذ البداية حتى الإنترنت



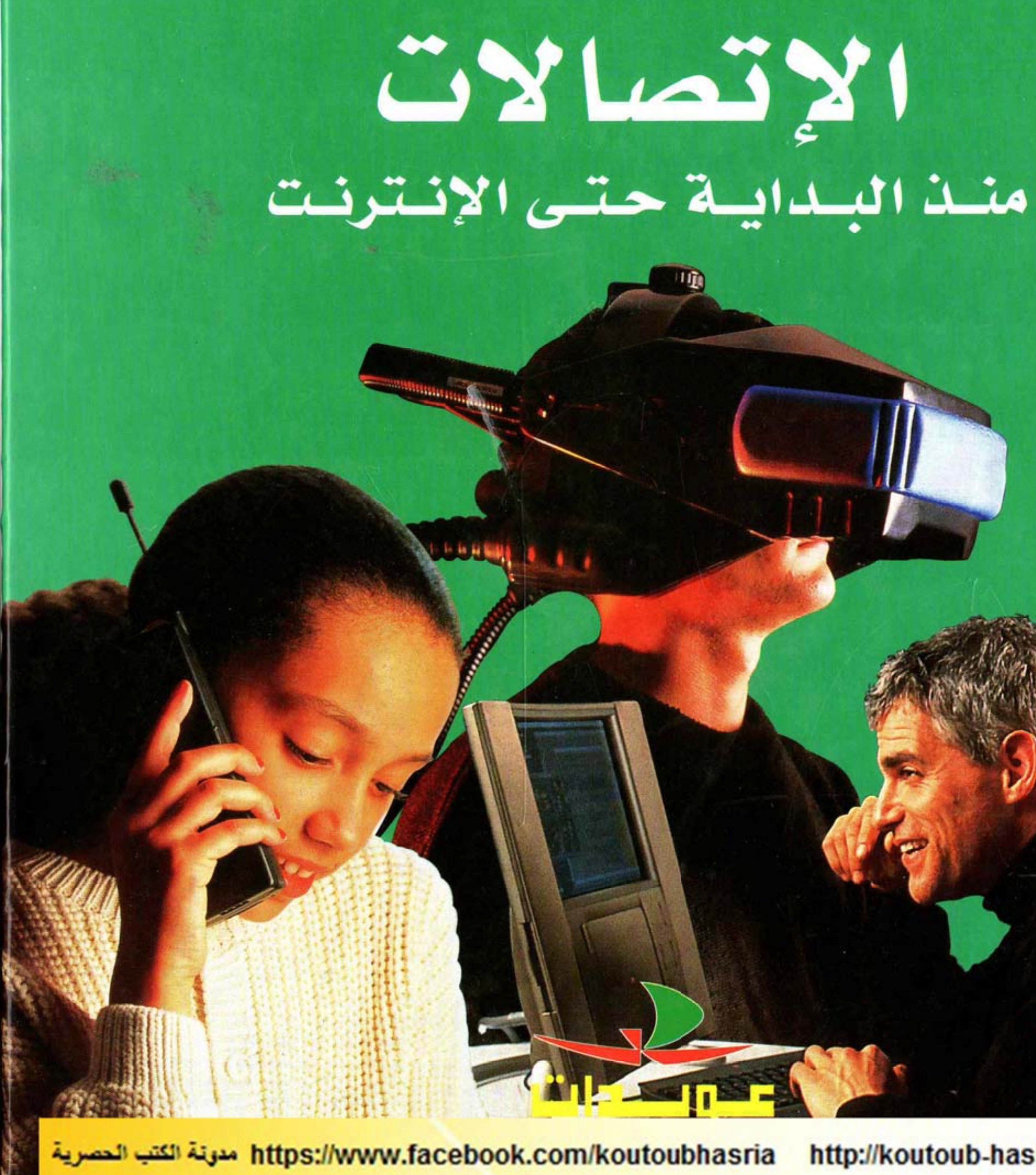
صحافة



تلفزيون



وسائل اتصالات جديدة



عويدات

مدونة الكتب الحصرية https://www.facebook.com/koutoubhasria http://koutoub-hasria.blogspot.com/

موسوعة شبابنا



الإتصالات

منذ البداية حتى الإنترنت

ترجمة

د. أنطوان الهاشم

عويدات للنشر والطباعة

بيروت ـ لبنان

ص.ب. 628 – تلفاكس 00961 1 305961 – تلفون 00961 3 616033 – E.mail: oueidat_editions@hotmail.com

اكتشفوا موسوعة الاتصالات

منذ البداية حتى الإنترنت

بالإشارات وبالكلام، بالصورة وبالكتابة يتصل الناس فيما بينهم. منذ الكتابات الأولى حتى الإنترنت طوّرت وسائل الاتصال العلاقات بين الناس.

كيفيّة استعمال هذا الكتاب



يقسم هذا العمل إلى ثلاثة أجزاء.

يمهد لكل جزء منها موجز يُرقّم مختلف الفصول ويعطي تلخيصاً لمحتوياتها.

في الصفحات المزدوجة التي تعطي الكتاب إيقاعه، تظهر صور أمثلة مذهلة عن الاتصالات في عالمنا اليوم.



تضم الصفحات الأخيرة معلومات تكميلية كما تشتمل على سيرة اختصاصيين.

وفي نهاية الكتاب، يوجد فهرس أبجدي يساعد على الرجوع إلى الصفحة حيث نجد المعلومات التي نفتش عنها.



يحتلّ هذا المؤلّف مكانه في موسوعة شبابنا. تمّ طبعه بإدارة وتوجيه كلود نودين وماري - ليزكوك، بالاشتراك مع برنار داراس بالنسبة إلى النص، يساعده فريدريك باين، بينيدكت مارتين، لورانس أبيي، ماري كلود جيرمان و أوليفييه كورنو.

قدم الاستشارة العلمية جان إيف أندريو، أرتور كلوكيه، دانيال باتو، فيليب دو لا كوتارديير، ميشال كوتيريه.

تصميم الخطوط والإدارة الفنية:
آن بوابيه، يساعدها إمانويل شاسبول
تصميم: إمانويل شاسبول
إدارة الايكونوغرافيا:
ناتالي بوشيه - لونوار
أبحاث أيقونية:
ماري انيك ريفيون ولور باشيتا
تصميم الصفحات باليمبسيست
غلاف: إمانويل شاسبول
وفيرونيك لابورت

تنفيذ الطبعة العربية:
سامو پرس غروب

جميع حقوق الطبعة العربية في العالم محفوظة لـ

© دار عويدات للنشر والطباعة / بيروت - لبنان
بموجب اتفاق خاص مع دار لاروس - باريس
© LAROUSSE/HER 2000

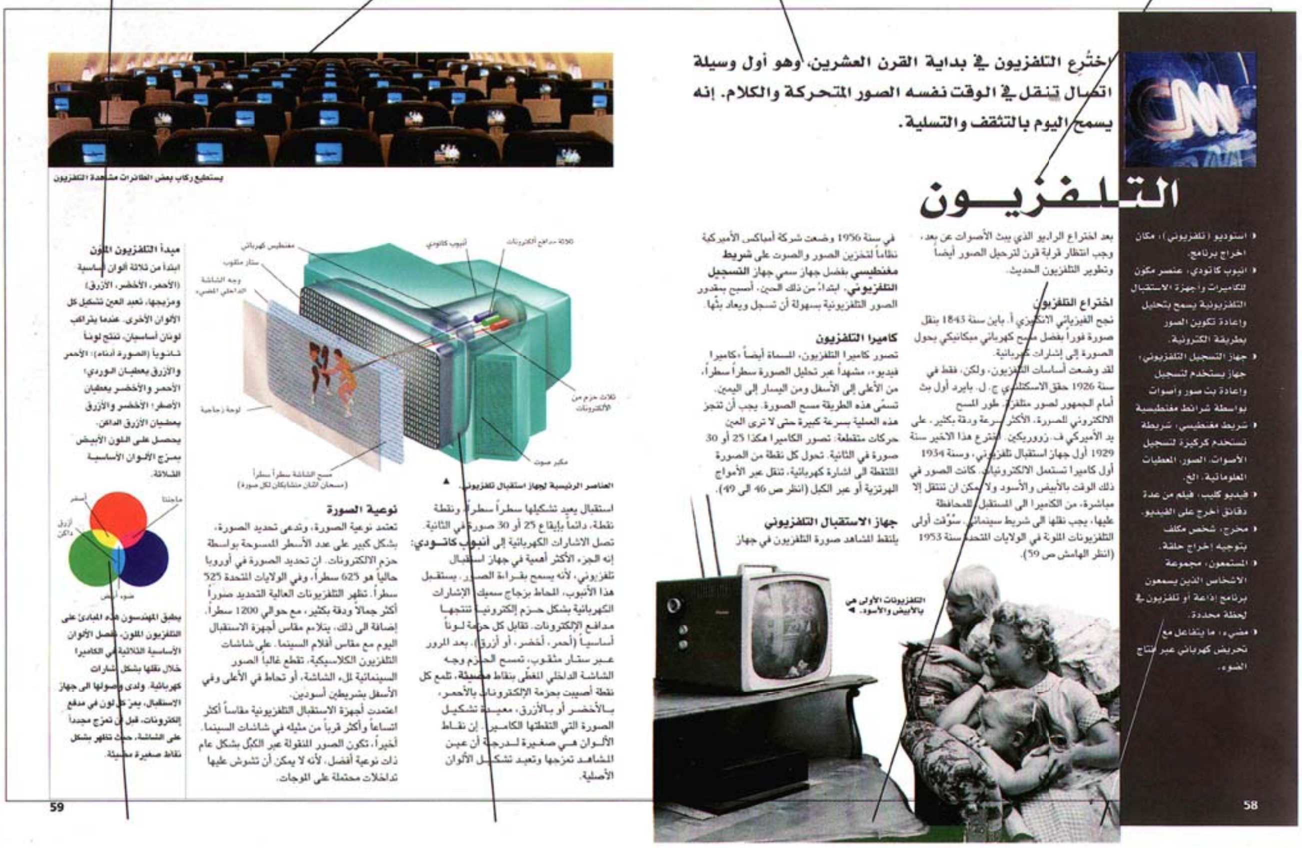
● لا يجوز نشر أي جزء أو نص من هذا الكتاب أو نقله أو اختزال مادته بأي طريقة من الطرق المتداولة فهي ملك الناشر.

ISBN 9953 - 28 - 004- 5

الطبعة 2009

شبابنا





اختُرع التلفزيون في بداية القرن العشرين، وهو أول وسيلة اتصال تنقل في الوقت نفسه الصور المتحركة والكلام. إنه يسمح اليوم بالتثقف والتسلية.

التلفزيون

عنوان الفصل

كل فصل يحتل صفحة مزدوجة واحدة أو أكثر.

نص المقدمة

في بداية كل فصل، يلخّص الموضوع الذي سيعالج في الصفحات التالية.

صورة بانورامية

تصوّر أحد مواضيع الفصل.

النصوص في الهامش

تحتوي على معلومات إضافية.

قاموس مصغر

الكلمات الصعبة، الظاهرة بأحرف عريضة في النص، تفسَّر هنا.

عنوان المقطع

كل مقطع يعالج مظهراً أساسياً من الموضوع.

الرسم

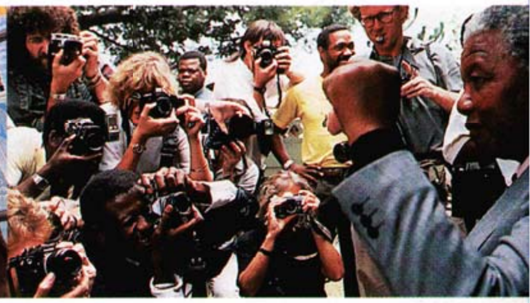
يسمح بفهم كيفية عمل بعض الأجهزة.

صورة توضيحية

بعض الظواهر المعقّدة تفسَّر عبر رسوم.







فهرس

كيف نحقق الاتصال 8

نقل المعلومة 26







الكتـــــاب



عويدات للنشر والطباعة 2002/1037



تتصل الكائنات الحيّة فيما بينها كلّ يوم وكلّ وقت، وهذا يعني أنها تتبادل المعلومات فيما بينها. يستعملُ الانسان، لهذه الغاية، طُرُقاً عديدة، يُطْلق على بعضها اسم وسائل الإعلام.

الإتـــــصـــــال

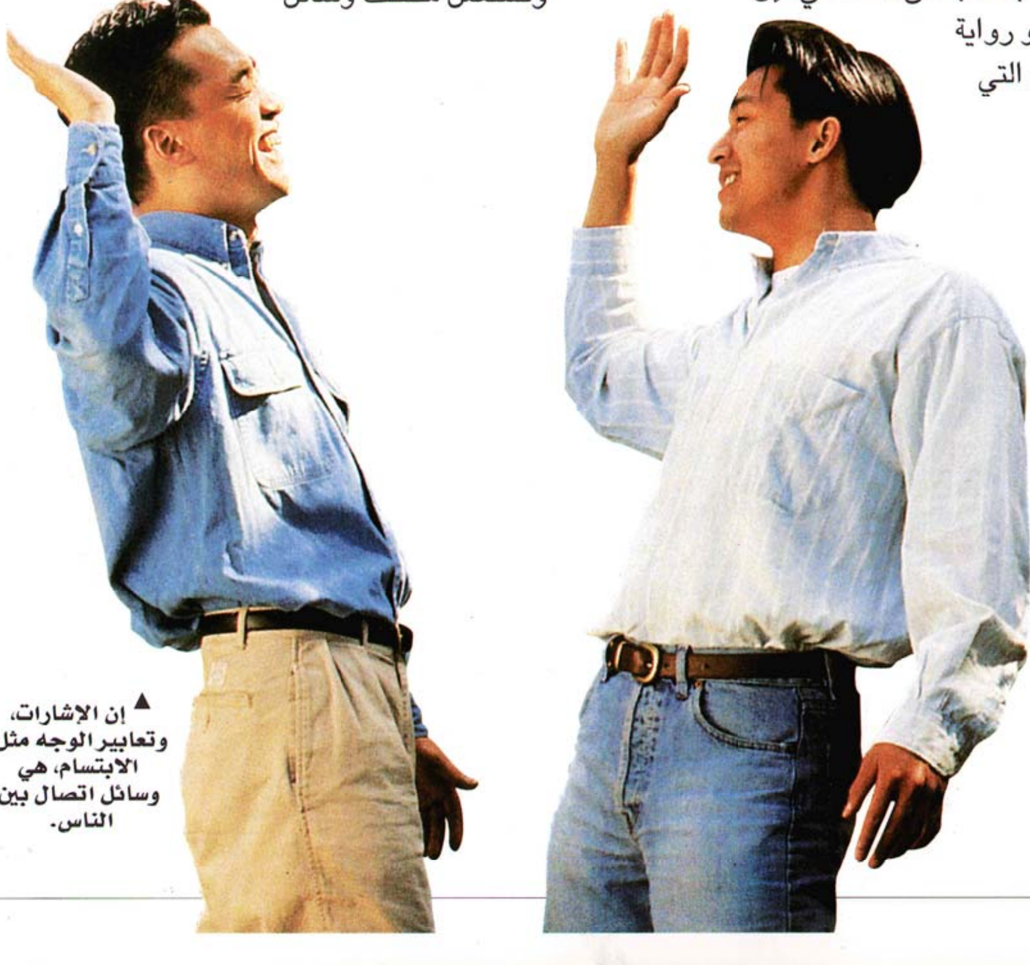
- ◐ اتصال: إقامة علاقة مع الآخر.
- ◐ الاتصالات السلكيّة واللاّسلكيّة: مجموعة طرق نقل المعلومات عن بُعْد.
- ◐ بَثّ: الارسال بواسطة الصحافة، الراديو، التلفاز...
- ◐ حَدَث: كل ما يحصل، كل حادث يقع.
- ◐ خَبَر أو معلومة: افادة، نبأ يبلغ الى شخص ما.
- ◐ ركيزة: كلّ وسيلة ماديّة تسمح ببثّ شيء ما.
- ◐ مُرْسَل إليه: الشخص الذي يُرْسَل إليه طرد أو رسالة.
- ◐ مستهلك: شخص يشتري بضائع لاستعماله الشخصيّ.
- ◐ وسيلة إعلام، كلُّ وسيلة تسمح ببثّ معلومات، صور، أصوات ونصوص.

يسمح الاتصال للناس بأن يعيشوا معاً. إن قول: «صباح الخير» أو القيام بإيماءة تعبّر عن الصَّداقة هي طرق سهلة لبناء اتصال مع الآخرين، ويتحقق هذا الاتصال المباشَر بين الأشخاص بواسطة الكلام أو بالإشارات. لكن لتبادل الأفكار أو لتقاسم المعارف مع الاشخاص البعيدين يجب تأمينُ وسائلَ لنقل هذه **الأخبارِ** عن بعد: إنها **وسائل الإعلام**.

الاتصال والإخبار

يعتمد الاتصال والخبر ووسائل الإعلام بعضها على بعض. وليس لهذه الكلمات المعنى نفسه تماماً بحسب مختلف المهن التي تهدف إلى إيصال الأخبار. بالنسبة الى الصحفي فإن الخبر هو رواية الاحداث التي استطاع مراقبتها أو التحقّق منها، والخبر الجيّد يجب أن يكون صحيحاً، جديداً، غير مطبوع ومفاجئاً.

إن وسائل الإعلام هي مختلف **الركائز** التي يستعملها الصحفيون لإيصال الخبر (الصحف، الراديو، التلفزيون، الخ...). بالنسبة الى مهندس **الاتصالات** السلكية واللاسلكية، الإخبار هو إشارة منقولة إلى **مُرْسَل** إليه بواسطة وسائلَ تقنيّة. يُطلِقُ المهندس على مجموعة عمليات معالجة الرسالة وإرسالها وتلقّيها اسم اتصال. بالنسبة إلى المعلن، يهدف الاتصال الى إغراء **المستهلك** والتأثير عليه بفضل رسائل جذابة، وتستعمل مختلف وسائل



▲ إن الإشارات، وتعابير الوجه مثل الابتسام، هي وسائل اتصال بين الناس.



بفضل التقنيات الحديثة، نستطيع أن نرى الصور بثلاثة أبعاد

ووسائل الإعلام



يمكن اليوم لحدث أن يُنقلَ إلى جميع أنحاء العالم في الوقت الذي يحدث فيه بالضبط.

الاتصال بحسب الزبون الذي يتوجب إقناعه. أخيراً، وبالنسبة إلى اختصاصيّ العلوم الإنسانية، فإن الاتصال هو وسيلة يستعملها الناس لإقامة علاقات فيما بينهم، لبناء وصيانة العلاقات بين أعضاء مجموعة ما. إن وسائل الإعلام هي وسائل لتوسيع هذه الصلات لتشمل المجتمع بكامله، والاتصالات السلكيّة واللاّسلكيّة هي طريق للعيش معاً عن بعد.

اخترع الناس عبر القرون طرقاً مختلفة لبثّ المعلومات عبر العالم، ويمكنهم هكذا، لتحقيق الاتصال، أن يتكلّموا بالصوت الحيّ، عبر الهاتف، عبر الراديو، أن يكتبوا كتباً ومقالات في الصحف، أن يلتقطوا صوراً فوتوغرافية، أن يصوّروا أفلاماً، أن يرسلوا رسائل عبرَ البريد، عبرَ الفاكس أو شبكة الإنترنت، الخ. يسمح تنوع وسائل الإعلام بالتعبير عن وجهات نظر مختلفة حول حدث واحد.

معالجة الخبر ونشره

إن بعض الأحداث، مثل اكتشاف جزيئة كيميائية جديدة، صعبة الإيصال إلى جمهور واسع، فلذا يجب على بعض الأشخاص أن يعالجوا هذه المعلومات ليأخذَ أكبرُ عدد ممكن من الناس عِلْماً بها. هذا هو دور الأساتذة والصحفيين: إنهم يقدّمون الخبر وينظّمونه مع إعطاء الأولوية لأهم الأخبار وأكثرها إفادة بحسب الجمهور الذي يتوجهون إليه.

بعد معالجة الخبر يجب أن يُبَثّ إلى الجمهور المعني. إن المسافة هي عائق هامّ أمام الاتصال، لهذا فقد

الاتصال اليوم

من الممكن حالياً إرسال المعلومات واستقبالها مباشرة في العالم أجمع. بسبب هذه السرعة، أصبح من الصعب أكثر فأكثر التحقق من صحة المعلومات بالنسبة إلى الصحفيين كما بالنسبة إلى الجمهور. يعتبر التواصل ضرورياً، ولكن يجب عدم التردد في مقارنة جميع المعلومات التي تصل إلينا وانتقادها.

تطوّر ركائز المعلومات

أعطى اختراع آلة الطباعة إمكانية نشر المعارف بصورة أوسع للمرة الأولى.

ثم سمح استحداث وتوزيع الصحف الزهيدة الثمن بزيادة أعداد القرّاء أيضاً. أخيراً، وخلال القرنين التاسع عشر والعشرين، طُوّرت ركائز معلومات جديدة أكثر فأكثر فعالية وسرعة.

أصبح نشر الصّورة الثابتة أو المتحركة أكثر أهمية، فقد أخذت الصور مكاناً في الصحف وامتلكت جميع العائلات أجهزة تلفاز. تسمح التقانات الأكثر حداثة بتمثيل الواقع عبر خلق صور بثلاثة أبعاد وعوالمَ خياليّة، وقد غيرت هذه التطورات العلاقات بين الناس. ▼



كيـ







ПОНЧИКИ



ف نحقق الاتصال





يحتاج الناس، كما الحيوانات والنباتات، إلى التواصل ليعيشوا، ومن أجل التراسل ومبادلة المعلومات يستعملون وسائل مختلفة وفَّرتها لهم الطبيعة.



الجسم والايماءات

- اتصال: نقل الأخبار وتبادلها.
- إيمائية: مجموعة الإشارات والمواقف وتغضُنات الوجه التي تعبِّر، من دون كلام، عن الأحاسيس أو الأفكار.
- تشطيب: شق الجلد بشكل سطحي يترك ندبة ظاهرة.
- حاسة الشم: حاسة تسمح بتمييز الروائح.
- رسالة: خبر ينقل إلى شخص ما.
- فيرومون: مادّة يفرزُها حيوان وتؤثّر على سلوك حيوانات من النوع نفسه.
- قانص: حيوان يصطاد ويقتل حيوانات أخرى ليعيش.
- مظهر: من الممكن أن يتغير أحياناً، الشكل الخارجي لشخص أو لحيوان أو لشيء.
- وشم: رسم تحت الجلد يتمَّ بواسطة أصباغ ووخز بطريقة تجعل النتيجة لا تمحى.
- وضعية الجسم: وضعية خاصة للجسم.



يظهر الميمون أنيابه ليرهب أعداءه. إنّه يعبّر هكذا عن عدائيّته.



تتواصل زهرة البَبْريَة هذه مع الحشرات بواسطة ألوانها الحيَّة.

لا ينحصر **الاتصال** بكلمات لغة، فالنباتات والحيوانات لا تتكلّم لكنها تتواصل فيما بينها. وهكذا ترسل النباتات **رسائل** بواسطة الروائح أو الألوان، تماماً كالحيوانات والناس، يتناقل هؤلاء الآخرون الأخبار أيضاً بوضعية أجسادهم، بإيماءاتهم وبمظهرهم، وتسمى هذه الطرق الاتصالات غير الشفهية.

الروائح

يحتاج العديد من أنواع النباتات الى الحشرات من أجل أن يتكاثر.

تبيّن هذه النباتات مواضعها بإفراز بعض الروائح العطرية أو بتبنّي بعض الألوان، فتحطّ الحشرات المنجذبة بهذه الطريقة على الأزهار ثم تنقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى.

تتبادل الحيوانات عدة أنواع من الرسائل بإفراز موادَّ عطريّة تسمّى **الفيرومونات**. إنها تترك آثاراً على الأرض تسمح بالإعلان عن وجودها وبتحديد مناطقها.

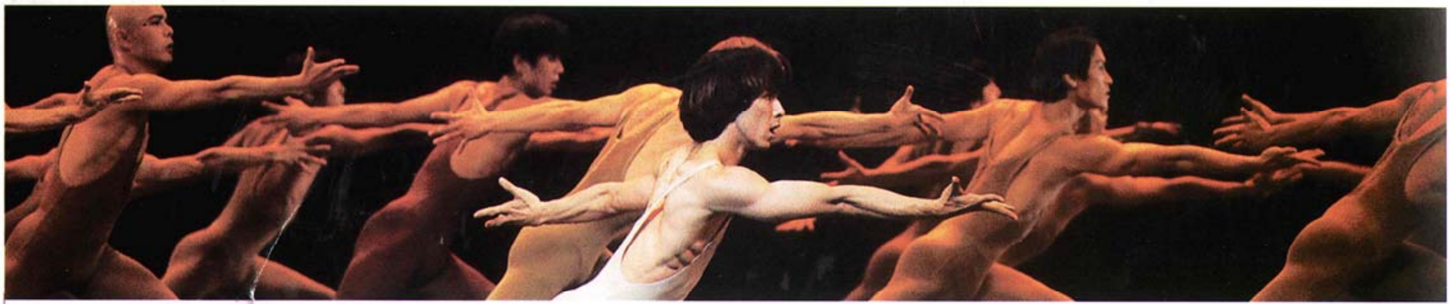
تشكل الروائح أيضاً إشارات إنذار: عندما تجرح سمكة الفيرون خلال هجوم إحدى **القانصات** فإنها تحذر الآخرين ببث رائحة إنذار تسبب الهروب الفوري للأسماك الأخرى.

أخيراً، تسمح الفيرومونات بالتقريب بين الذكور والإناث في وقت التزاوج: تفرز أنثى الفراشة رائحة قادرة على أن تجذب ذكراً من صنفها يبعد عنها عدة كيلومترات.

يملك الإنسان **حاسة شمّ** أقلّ تطوراً بكثير من مثيلتها عند الحيوانات، لكنه مع ذلك حسّاس، حتى بطريقة لا شعورية، تجاه الروائح. نعرف مثلاً أن الأطفال يتعرفون إلى رائحة أمهاتهم بعد عدة دقائق من الولادة.

وضعية الجسم

تستعمل الحيوانات والناس أجسامهم للاتصال. تسمح بعض الوضعيّات بنقل معلومات في غاية



الرقص هو وسيلة تعبير واتصال

الدقة. تستطيع الحيوانات أن تظهر هكذا الخوف أو الرغبة أو الخضوع أو اللذة أو العدائية... يرفع الفيل رأسه وينصب خرطومه في مواجهة الخطر، تعبّر قرود الشمبانزيه عن غضبها بتحريك يديها، وبدوس الأرض بقدميها وبإبراز أسنانها. تتواصل الحيوانات والناس أيضاً بتعابير وجوههم. يتبنّى الناس أحياناً **إيماءات** وجهية قريبة من مثيلاتها عند الشمبـانزيـه، فيرتفع حاجبا العينين في حالـة المفاجأة، ويتغضن الأنـف للتعبير عن التقزّز، وتجحظ العينان وتتقارب الشفتان للتهديد...

الإيماءات

كان أسلافنا الأبعدون يعبرون في زمانهم، عن أنفسهم بواسطة الإيماءات. واليوم، يستعمل الإنسان أيضاً ذراعيه ويديه ورأسه للقيام بالإشارات. تسبق هذه الإيماءات أو تصوّر أو تدقق ما يقال شفهياً: يمتد الإصبع لتحديد الاتجاه، يهتز الرأس للتعبير عن الموافقة أو الرفض. تحلّ بعض الإشارات حتى مكان الكلمات: وضع الإبهام على الأنف، للدلالة على السخرية. الإصبع التي تلولب على الصدغ للدلالة على الجـنـون. تستطيع الإيماءات والحركات أن تُنظّم في سلسلة موقّعة. إنه الرقص، وهو وسيلة اتصال عامة. يرقص الناس في بعض قبائل إفريقيا أو الأمازون ليطلبوا من الآلهة المطر أو شفاء مريض.

المظهر الخارجي

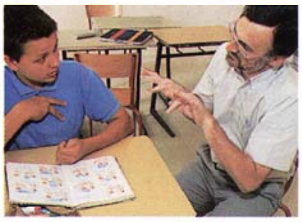
يغيِّر الإنسان منذ القدم مظهره وحتى جلده: تلوين الاجسام، **وَشْم، تشطيب**، تطرية (طلي بمستحضرات التجميل)، ثياب. يشغل تلوين الجسم والوجه والوَشْم والتشطيب عند القبائل الإفريقية وظائف عدة، فيمكنها مثلاً تحديد العمر أو الوضْع الاجتماعي. تسمح الثياب أيضاً بالتعريف عن الانتماء إلى مجموعة أو مهنة فنميز مثلاً الجنود أو رجال الشرطة بسرعة بفضل ملابسهم.



تعبِّر هيئة هؤلاء الشباب عن انتمائهم الى حركة البانك. ◄

▼ الاتصال بين الصُّمّ

يتصل الأشخاص الذين يعانون عاهات في السمع بواسطة لغة تسمى لغة الإشارات. إن وضعية الإصبع وتوجيه اليدين واتجاه



الحركة وتعبير الوجه تشكّل إشارة لا تنطبق على كلمة بل على فكرة. وهكذا فإن جمع اليدين بطريقة رسم سقف يعني «البيت»، وإمساك المرفق يعبر عن عمل المساعدة. يستخدم كل بلد إشارات خاصة به، ولكن يستطيع الصُّمُّ من جنسيات مختلفة التفاهم بسهولة نسبيّاً. بالنسبة إلى بعض الكلمات كأسماء العلم فإن الصُّمَّ يستعملون أبجدية إيمائية تدعى لغة البُكْم، وتوافق كل وضعية لأصابع اليد حرفاً من حروف الأبجدية.



تتواصل الحيوانات فيما بينها بإصدار إشارات صوتية : صراخ، زمجرات أو ألحان. وحده الإنسان يعرف إصدار الأصوات لتشكيل كلمات ونَظْمِها في كلام محكيّ.

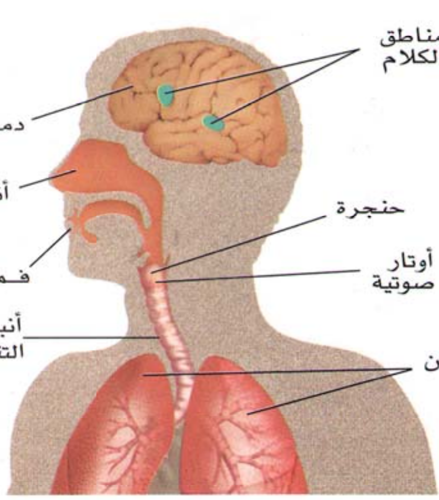
الأصـــــوات والكـــــلام

تحقق الحيوانات والناس الاتصال بإصدار إشارات صوتية. لا يستعمل الناس أصواتهم كما تفعل الحيوانات، لأنه وإن كانت هذه الأخيرة قادرةً على إصدار أصوات عدّة ومختلفة فهي لا تتكلم. أمّا الناس فيحرّكون الأصوات ويشكّلون كلماتٍ وجملاً ويعرفون السيطرة على الأصوات للتكلم.

أصول الحيوانات

تتبادل الحيوانات إشارات صوتية: صراخ، زمجرات، عواء، صفير، زئير... تسمح لها بنقل رسائل الإغراء أو الإنذار أو التهديد أو العدائية. تملك الطيور مثلاً نظام اتصالات صوتياً معقداً: يستطيع القرقف إصدار أكثر من خمسين صوتاً مختلفاً. يهدف كل صوت يُطْلَق إلى غاية محدّدة: تصرخ الطيور للإعلان عن وجود عدوٍّ أو لمناداة صغارها أو المحافظة على الاتصال بباقي المجموعة، تشدو الذكور لتحديد منطقتها أو لإغراء أنثى.

أعضاء الكلام. ▼



أعضاء الكلام

تغيرت هذه الاعضاء عندما اعتمد الإنسان الوضعية العمودية، لأن أسلاف الانسان كانت تتنقل وهي تتكئ على يديها. إن أول إنسان مشى واقفاً يدعى الإنسان المنتصب، ما سمح له باستعمال يديه بدل فكيه لالتقاط الطعام مثلاً. وبما أنه لم تعد هناك حاجة إلى فكين قويين فقد أصبح الرأس أخف وزناً وانتصب، فتحررت **الحنجرة** عندها وتطورت الأعضاء الصوتية. كانت هذه التغيرات الطبيعية ضرورية لظهور الكلام المفصَّل الذي يأتمر **بمناطق الكلام** في الدماغ. يمرُّ الهواء الذي يخرج من الرئتين عبر الحنجرة ويهزّ **الأوتار الصوتية** ما يؤدي إلى إطلاق الصوت. يعدّل الصوت بعد ذلك بفضل تغير حجم الأعضاء الصوتية الأخرى ووضعيتها: اللسان، الفم والشفتان.

تملك **الرئيسات** جهازاً صوتياً شبيهاً بمثيله عند الإنسان، بالرغم من كونه أقلّ تطوّراً: إنها غير قادرة على الكلام.



▲ تتبادل الطيور الرسائل بواسطة الغناء.

الكلمات الأولى

تواصل الناس في مرحلة ما قبل التاريخ

- أعضاء صوتية : أعضاء الصوت.
- الاوتار الصوتية : غِشاءان عضليَّان في الحنجرة يسمحان بإصدار الأصوات.
- إيمائية : مجموعة الإيماءات والأوضاع والتغَضُّنات التي تعبر من دون كلام، عن الأحاسيس أو الأفكار.
- حنجرة : عضو موجود في مقدم البلعوم ويحتوي على غضاريف تحمل الأوتار الصوتية.
- رئيسات : الرئيسات هي لبونات تتمتع بدماغ متطور جداً وبيدين تستطيعان الإمساك بالأشياء.
- لغة : مجموعة منظمة من الكلمات الملفوظة أو المقروءة تسمح لمجموعة بشرية بالتواصل.
- مناطق النطق: هي في دماغ الانسان الأجزاء التي تسمحُ بالاستيعاب والكلام.
- نُطق: خاصة يملكها الناس تتيح لهم الاتصال فيما بينهم والتعبير عن أفكارهم عبر إسماع أنغام صوتية واضحة بواسطة أعضاء الكلام.



ينقل الغناء معلومات ويكشف مشاعر

على الأرجح بالصّراخ وبأصوات مختلفة. فيما بعد، وبطريقة تدريجية، احتاج الناس إلى نقل معلومات أكثر فأكثر تعقيداً، فبدأوا باستعمال صيغ أصوات مختلفة لكل شيء وكل عمل وكل فكرة.

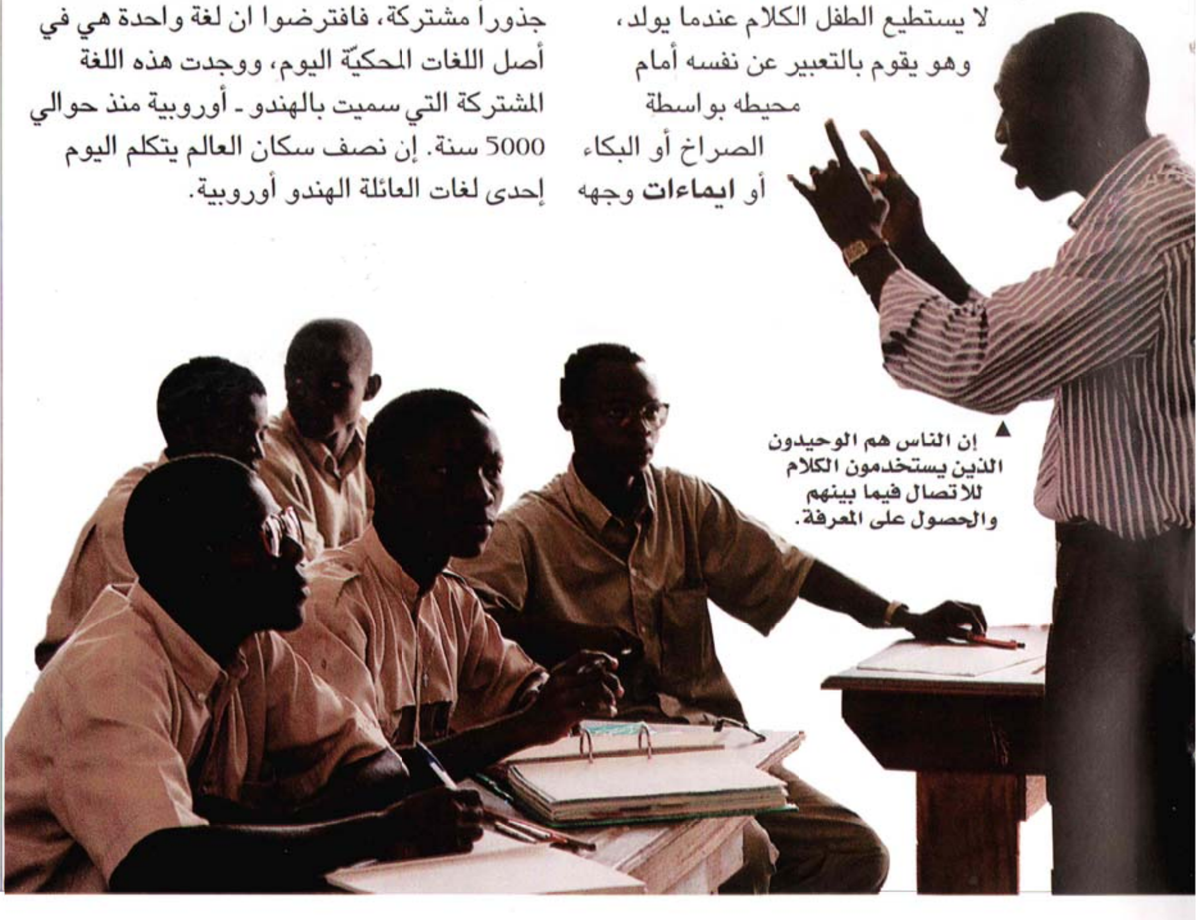
لقد اخترعوا كلمات للدلالة على الحيوانات والنباتات وكل الطبيعة المحيطة بهم وأعمالهم الخاصة: الركض، الصيد، الأكل، النوم... يعتقد بعض الباحثين أن أول الناس الذين استعملوا كلاماً عاشوا منذ أكثر من مئة ألف سنة.

التحكم بالصوت والغناء

لا يستطيع الطفل الكلام عندما يولد، وهو يقوم بالتعبير عن نفسه أمام محيطه بواسطة الصراخ أو البكاء أو **ايماءات** وجهه أيضاً. يتعلم شيئاً فشيئاً، وهو يكبر، أن يستعمل صوته، أن يصدر الأصوات وأن يتحكّم بها، ثم أن يملك كلام أهله. لكنّ الإنسان لا يكتفي فقط بلفظ الكلمات ليتكلم، بل يعرف أيضاً كيف يعدّل صوته ليغني. إن الصوت هو، اذا صحّ القول، أول آلة موسيقية استعملها الإنسان.

لغات العالم

يتكلم الناس اليوم ألوف اللغات المختلفة في العالم، وتنحدر كل واحدة منها من لغات قديمة جداً. تقسم اللغات إلى عائلات كبيرة، وبمقارنة لغات أوروبا والهند وإيران الحالية لاحظ الباحثون امتلاكها جذوراً مشتركة، فافترضوا ان لغة واحدة هي في أصل اللغات المحكيّة اليوم، ووجدت هذه اللغة المشتركة التي سميت بالهندو - أوروبية منذ حوالي 5000 سنة. إن نصف سكان العالم يتكلم اليوم إحدى لغات العائلة الهندو أوروبية.



▲ إن الناس هم الوحيدون الذين يستخدمون الكلام للاتصال فيما بينهم والحصول على المعرفة.

المزمار الأول ▼



اخترع الإنسان آلات تسمح له بإصدار أصوات مختلفة عن الصوت البشري، اكتشف أحد علماء الآثار خلال صيف عام 1995 في سلوفينيا عظمة تحتوي على أربعة ثقوب. هذه الأداة التي تعود إلى عصر الإنسان النياندرتالي (من 80000 الى 35000 قبل الميلاد) تشبه المزمار كثيراً، وقد تكون أقدم آلة موسيقية معروفة.

قرد بونوبو يتعلم لغة الإنسان

برهن باحثون أن الرئيسات تستطيع أن تتعلم لغة البشر. إن قرود الشمبانزيه والبونوبو تفهمها بشكل جيد جداً وهي تستطيع حتى «الكلام» عبر استعمال إشارات كلام الصم - البكم أو لوحات مفاتيح أجهزة الكومبيوتر المتخصّصة. يعرف كانزي وهو قرد بونوبو، 1000 كلمة ويؤلف جملاً قصيرة. ▼

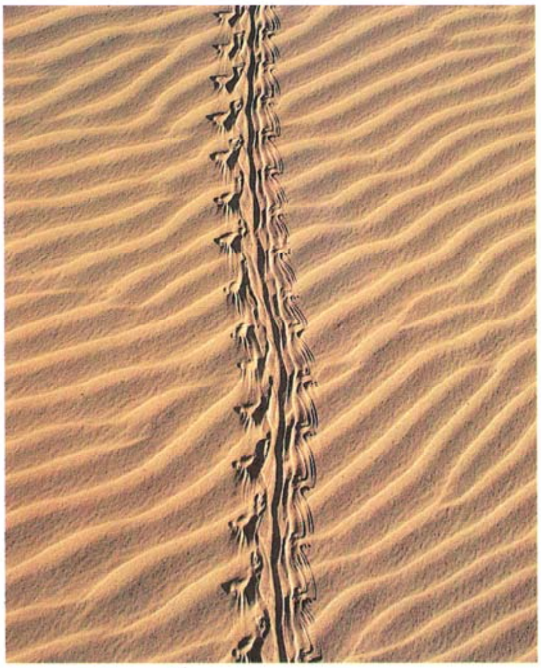


يستعمل الإنسان منذ التاريخ القديم مؤشرات وصوراً للإتصال. إن الآثار والرسوم البسيطة جداً والصور الفنية والصور الفوتوغرافية هي كلها وسائل للإعلام والتعبير أو الإخبار...

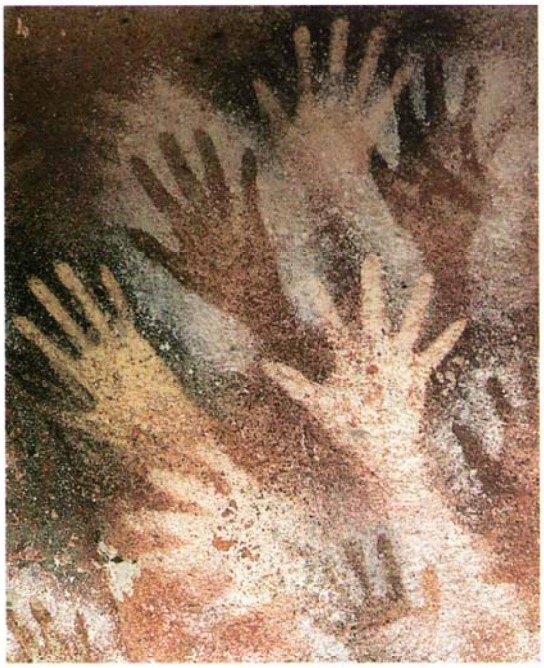


المؤشرات والصورة

- **بصمات الأصابع:** علامات أحدثتها نتوءات الجلد في أطراف الأصابع.
- **تمثال رمزي:** شيء، محسوس يراد به تمثيل جماعة أو شخصية.
- **حفظ:** تثبيت شيء ما في الذاكرة.
- **الدرع الرمز:** مجموعة الشعارات المصورة.
- **الرسم بيانياً:** تسهيل، تلخيص صورة إلى عناصرها الأساسية.
- **شعارات مصورة:** مجموعة الرموز والزينة التي تمثل بلداً، مدينة أو عائلة.
- **صخريّ:** منحوت في الصخر.
- **علامة تجارية:** رسم مميز يسمح بتحديد ماركة تجارية.
- **كتابة تصويرية:** رسم بياني لبعض الكتابات القديمة، ويمثل شيئاً أو عملاً. تستعمل عبارة كتابة صورية في أيامنا هذه للدلالة على رسم مبسّط جداً يعطي تعليمات سهلة يفهمها الجميع.
- **نقش:** علامة ناتئة أو مقعَرة.
- **مؤشر أو دليل:** إشارة تدل على وجود شيء ما. إن النقوش والآثار هي مؤشرات.



يترك الورل خلال تنقله على الرمال آثاراً تخبر عن مروره.



ترك الأقدمون على جدران المغاور آثار أياديهم.

يعرف الناس كما الحيوانات الاتصال باستخدام الإشارات. منذ عصور ما قبل التاريخ يستعمل الإنسان الإشارات كوسيلة إعلام: إنه يتعرف إلى نقوش الحيوانات والآثار التي تركها أناس آخرون ويعرف أيضاً صنع مؤشرات بإرادته لإعطاء معلومات...

ثم استطاع الإنسان أن يخلق صوراً، وهي تمثيل لما يراه أو يتخيله ودائماً بهدف الإعلام أو الإخبار أو التعبير أو التذكر...

تأخذ الصورة عندها أشكالاً متنوعة: رسوماً، تصويراً بالألوان، صوراً فوتوغرافية.

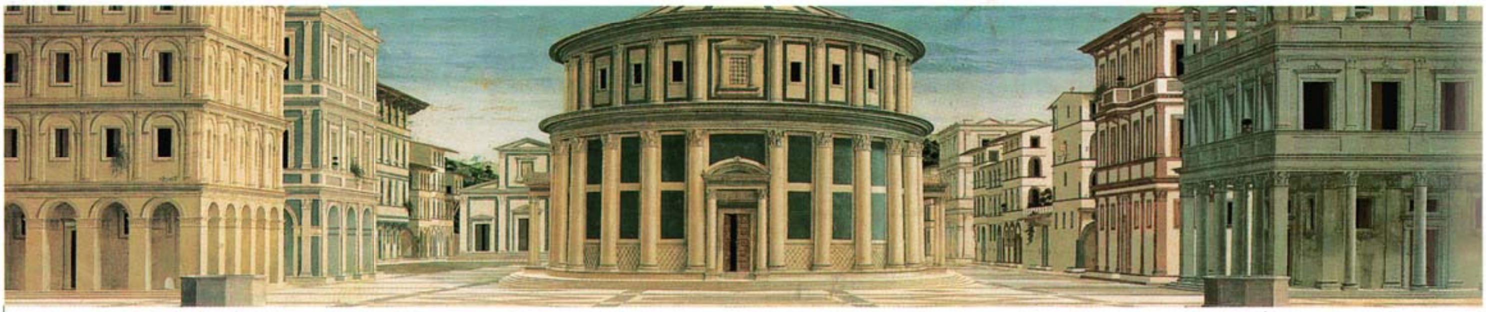
قراءة المؤشرات

تترك الحيوانات في الطبيعة آثاراً تدل على مرورها، وهكذا فإن آثار الأقدام هي رسائل تستطيع الحيوانات ان تتعرف إليها، وأن تفسرها بفضل حاسة الشم لديها.

تسمح لها هذه الآثار بالاطلاع على وجود طريدة أو، على العكس من ذلك، على وجود عدو. يعرف الإنسان أيضاً قراءة الطبيعة. انه يستعمل حاسة الشم بدرجة اقل من الحيوانات، مفضلاً استخدام حواسه الأخرى.

كان الناس في مرحلة ما قبل التاريخ يعيشون من الصيد، وكانوا يستهدون في ذلك الوقت الى الطرائد بفضل قراءة آثارها، كما كانوا يفكون رموز العلامات التي يضعها رفاقهم بشكل غير مقصود إضافة الى آثار مرور القبائل المجاورة. في أيامنا هذه ايضاً، يقرأ الصيادون العلامات التي تركتها الحيوانات.

عندما تقوم الشرطة بتحقيق تدرس **الأدلة** التي



يسعى بعض الرسامين إلى نقل الواقع أو تجميله



اخترع الرسام بابلو بيكاسو طريقة جديدة لتمثيل شخص.

تركها مجرم وتستطيع تحديد هويته بفضل **بصمات الأصابع** التي لا تشبه أيًّا من غيرها.

الصور الأولى

يعود تاريخ أقدم الإشارات المعروفة التي خطها الإنسان إلى 000 60 سنة قبل الميلاد تقريباً، وهي نقاط وخطوط محفورة على الحجارة أو على العظم. لا نعرف جيداً اليوم تأويل هذه الإشارات: ربما استخدمت للعدّ أو **لتذكر** الاحداث.

بدأ الانسان بالرسم على جدران الكهوف والصخور قبل 000 30 سنة من الميلاد، وكان يمثل في أغلب الأحيان حيوانات ولكن أيضاً أجزاء من جسمه. وإضافة الى الصور الكبيرة، فقد خطّ الإنسان أيضاً في عصور ما قبل التاريخ رسوماً صغيرة وبسيطة، تصويرية أو هندسية، هي مثلاً رسوم حيوانات، نقوش أقدام أو أيادٍ، أو هي أيضاً مثلثات، سلسلة خطوط، دوائر... كانت هذه الصور **الصخرية** تسمح لهم ربما بتذكر مظهر مختلف الحيوانات الموجودة وبنقل تقنية الصيد، أو ربما بسرد تسلسل أحداث قصة، ولكنها ربما كانت ايضاً قد وضعت لهدف ديني. لا نستطيع حتى الآن تفسير هذه الصور.

التصوير والرسم

كان الإنسان منذ البدء يمثّل ما يحيط به بواسطة الصورة، أكانت تصويراً أو رسماً. يتغير الأسلوب والتقنيات المستعملة مع الفنانين و العصور، ولكن أيضاً بحسب الاكتشافات مثل اكتشاف الرئاية في القرن الخامس عشر أو اكتشاف التصوير الفوتوغرافي في القرن التاسع عشر. يسعى الفنانون في الوقت نفسه إلى تمثيل الواقع وتحويله، بحسب خيالهم والذوق الفني في عصرهم. وهكذا فقد تغير تمثيل جسم الإنسان كثيراً خلال القرون: نستطيع ملاحظة ذلك مثلاً عبر مقارنة صور الأشخاص في مصر القديمة ومثيلاتها في عصر النهضة وفي أعمال الرسامين المعاصرين مثل بيكاسو (1881 ـ 1973).

التصوير الفوتوغرافي

مع اختراع التصوير الفوتوغرافي (انظر ص 38 ـ 39) أصبح بالإمكان اليوم إنتاج صور تشبه الواقع كثيراً. أصبحت الصورة الفوتوغرافية وسيلة عالمية للإعلام وتستعمل كل يوم في الصحف. لكن كون هذه الصور شبيهة بالواقع لا يعني أنه من الضروري أن تعطي معلومات حقيقية. فمثل كل الصور، تستطيع الصور الفوتوغرافية أن تكشف أو تخبئ أشياءَ، ولهذا من المفيد تحليلها كما نحلّل الكلام أو الكتابة سواء بسواء.



▲ **أول الإشارات التي خطها الإنسان**

اكتشف باحثون في جينميوم شمالي أستراليا مئات الدوائر المحفورة على الصخر، وهم يقدرون أن هذه الآثار يعود تاريخها إلى 000 75 سنة ق. م. تقريباً. إذا تأكد هذا التاريخ تصبح هذه الإشارات أقدم الصور التي خطها الإنسان.

الحَصَيَات المطليّة

هذه الحصاة المطلية اكتشفت مع كثير غيرها في فرنسا في ماس ـ دازيل، ويعود تاريخها كلها إلى 000 9 سنة ق. م. تقريباً. كانت هذه الحجارة ربما قرابين تُقدَّم للآلهة، لكننا لا نعرف معنى الأشكال التي تغطيها. ▼





تمثل هذه الكتابات التصويرية العائدة للانويت (وهو شعب في الشمال الاقصى) مشهد صيد

الكتابات التصويرية

الكتابة التصويرية فيما قبل التاريخ

رسمت الصورة أدناه على جدران مغارة لاسكو منذ 000 17 سنة تقريباً وهي تمثل شخصاً باسطاً ذراعيه ونائماً أو عرضة للسقوط، وثور بيزون.



يمكننا الافتراض ان هذا الانسان مات مقتولاً في حادث صيد، لكن لا شيء يسمح بفهم معنى هذه الصورة. نلاحظ أن البيزون قد رسم بطريقة أكثر واقعية بكثير من الإنسان الذي خطّ جسده بخطوط كبيرة وقاسية وبنسب غير صحيحة إلى حدٍّ ما. إن غالبية الصور المكتشفة على جدران مغاور ما قبل التاريخ تظهر حيوانات: ثيران بيزون، رنة، الخ. هذه الصورة هي استثناء، لانها الوحيدة المكتشفة في لاسكو التي يظهر فيها جسم الإنسان.

منذ ما قبل التاريخ وحتى في أشكال الاتصالات الأكثر حداثة، استعمل الإنسان الرسوم لنقل الرسائل. وبواسطة **الرسم البياني** وتكرار الصور التي انتجها اخترع وسيلة للتعبير ونقل أفكاره بسهولة وسرعة. لقد انتظمت هذه الصور حتى في كتابات.

في عصر ما قبل التاريخ

كان إنسان ما قبل التاريخ يستخدم في ذلك الحين رسوماً بسيطة جداً، إذ لم يكن يرسم سوى الخطوط الضرورية للتعرف إلى ما تمثّل. انها **كتابات تصويرية**، وتستطيع أن تكون مدمجة بطرق مختلفة لتحرير رسائل مختلفة: وهكذا فإن صورة رجل + صورة وتد + صورة بيزون يمكن أن تترجم بـ «الرجل يقتل البيزون بواسطة وتد» ولكن إذا رسمت رنة مكان البيزون نحصل عندها على «الرجل يقتل الرنة بواسطة وتد».



▲ الدرع الرمز.

الدروع الرموز

في كثير من الحضارات يزيّن المحاربون أسلحتهم وثيابهم ودروعهم **بتماثيل رمزيّة** تمثّل مدينتهم، وفي اليابان يحمل كل جندي علماً بألوان سيده مثبتاً على ظهره. في القرون الوسطى، اخترع الفرسان، للتمكن من التعرف الى بعضهم البعض خلال المعارك، **الدرع الرمز**، وهي مجموعة من الرسوم المصورة على دروعهم ومعاد تصويرها على ثيابهم المدرعة.

تتألف الدرع الرمز من **شعارات مصوّرة** تنبىء عن مزايا صاحبها أو مزايا أسلافه.

تمثل الشعارات المصوّرة، على سبيل المثال، حيوانات، مثل الأسد رمز الشجاعة، العقاب التي توحي بالقوة الأمبريالية، نجوم، مناظر، أدوات أو أسلحة.

بقيت الدروع الرموز طويلاً حكراً على المحاربين، ثم استعملت ابتداءً من القرن الثالثَ عشرَ للتعريف عن مدينة أو منطقة أيضاً.

لكلّ بلد في العالم علم مختلف يستخدم للتعريف به. هنا علم كندا. ▼





يرسم الأطفال أحياناً كتابات تصويرية (مطر، برق، إلخ...)

يمثل هذا الشعار التجاري شركة آبل: ▲
انه معروف اليوم في العالم أجمع.

الأعلام

يملك اليوم كلُّ بلدٍ عَلَماً يمثّله. عندما تكون البلدان متجاورة، من الممكن أن تتشابه الأعلام: إن عدة بلدان إفريقية لديها أعلام خضراء، صفراء وحمراء اللون. الأعلام الأميركية الجنوبية غالباً ما تمتلك شرائطَ بيضاء وزرقاء. تكون بعض الرسوم مشتركة في عدة أعلام: نجوم في الأعلام الأميركية، الأردنية أو الأسترالية، هلال في أعلام إسلامية عديدة، كرة أرضية بالنسبة إلى البرازيل، شمس بالنسبة إلى اليابان أو الأرجنتين.

الكتابات التصويرية اليوم

تتمثل حسنة الكتابات التصويرية بكونها سهلةً وسريعة الفهم بالنسبة إلى الجميع، لهذا فهي تستعمل في الأماكن التي يتردد عليها أشخاص مختلفو اللغات. يوجد الكثير منها في محطات القطارات، في المطارات، في المتاحف وفي جميع الأماكن السياحية. بفضل رسومها المبسطة، يستطيع جميع الناس فهم المعلومات التي تقدمها، وتسمح، بهذه الطريقة، بالإعلان عن أماكن الخروج أو المصاعد أو بيوت الخلاء، أو بالإشارة إلى ممنوعات، مثل التدخين أو رمي الورق على الأرض...

كما توجد أيضاً في الآلات المستعملة أجمع، مثل الحواسيب أو السيارات مثلاً. تستخدم الكتابات التصويرية كذلك لتبيان تعليمات الأمن على بطاقات الثياب أو المنتجات الخطرة. إنها تستعمل أيضاً على خرائط وبطاقات ولوحات السير.

على هذه الأخيرة أن تقدم معلومة واضحة: ان كتابة تصويرية تمثل أطفالاً يقطعون الطريق، أو قطاراً على سكة حديد، تكون مفهومة لدى السائقين مهما كانت جنسيتهم، يبتكر الاطفال كتابات صورية لأنهم يحبون الرسم بيانياً وتكرار الموضوعات نفسها في رسومهم: شمس، أشجار، عصافير، الخ...

الشعارات التجارية

تطورت الكتابات التصويريّة لتصبح كذلك بشكل **شعارات** تجارية تسمح للمستهلكين عبر نظرة بسيطة بالتعرف إلى منتجات الشركة نفسها بواسطة رسوم أو ألوان مميزة.

على شعار تجاري فعّال أن يتعرف إليه اشخاص لا يتكلمون لغة واحدة وأطفال لا يستطيعون القراءة بعد. بعض الشعارات التجارية أصبح معروفاً لدرجة أننا لا نتصور أنها يمكن أن تتغير.



► تعني هذه الكتابة التصويرية أن التدخين ممنوع، وتستطيع أن تكون مفهومة لدى الجميع.

اكتشاف حديث

اكتشف اللوحُ الحجري هذا في تشرين الاول (اكتوبر) سنة 1996 في موقع آثارات جِف الأحمر في سوريا، ويعود تاريخه الى القرن العاشر ق. م. وهو كالألواح الأربعة المكتشفة في هذا الموقع محفور عليه كتابات صورية، ويجب اكتشاف كثير من الألواح غيرها ومن النوع نفسه للتوصل إلى فهم ما تعنيه هذه الرسوم.



لكن وبالرغم من ذلك فإن بعض العناصر يمكن تفسيرها، وهكذا يمكن للخطّ المتموّج أن يعني الماء، كما هي الحال في حضارات أخرى. تزداد «ترجمة» هذه الإشارات صعوبة عندما نجهل كل شيء عن لغة من كتبها وعن ثقافته.

إنه لغز يتعرض لخطر البقاء من دون إجابة لأن الموقع الذي وجدت فيه هذه الحجارة من المفترض أن يغرق تحت مياه سدّ.


DR. GALO!



نقوش تعارف ونقوش جدارية

ظهر في الثمانينيات أسلوب كتابة على الحائط في الولايات المتحدة، سرعان ما انتشر في العالم أجمع. يخط شبان يستخدمون عبوات طلاء لوحات جدارية كبيرة مؤلفة في الغالب من نصوص ولكن أيضاً من رسوم مثل صور هذه الصفحة. يستخدم آخرون هذا الرسم بالعبوات لوسم مناطق عصاباتهم.

ان هذه الوسمات، التي تستخدم كإشارات تعارف، هي نقوش تعارف. إن جميع هذه الكتابات، سواءً أكانت نقوشَ تعارف أم نقوشاً جدارية، توضع بطريقة سرية، لأن الكتابة أو الرسم على الحائط ممنوعة في معظم البلدان.





اختُرِعَت الكتابة في بلاد ما بين النهرين من قِبل السومريين منذ 5000 سنة تقريباً. اكتشف هؤلاء أنه برسم خطوط يستطيعون المحافظة على معلومات ونقلها بلغتهم.

الكتابة

كان الناس منذ أقدم العصور يستخدمون الإشارات للاتصال، لكن قلة فقط من هذه الإشارات يمكن أن تعتبر أنظمة كتابة. لهذا، يجب تسجيل الأفكار أو اللغة التي يتكلم بها الناس. الكتابة هي في الواقع نظام إشارات مستعمل لتمثيل الأفكار أو الأقوال بشكل مرئي، وتسمح بنقل المعلومات في المكان والزمان. لم تستعمل الكتابات الأولى الأبجدية، وهي حال بعض الكتابات الحالية مثل الصينية.

ولادة الكتابة

يُعتَقَدُ اليوم أن الكتابة قد وُلِدت منذ حوالي 5 000 سنة في بلد كان يدعى حينئذٍ «ببلد سومر» وهو العراق حالياً. في هذه المنطقة الخصبة، الواقعة بين نهري دجلة والفرات، تجمع الناس في أولى المدن - الدول (انظر «تاريخ العالم» موسوعة شبابنا)، وشيئاً فشيئاً أخذوا يمارسون التجارة مع البلدان البعيدة ويتعلّمون إجراء الحسابات ويسنّون القوانين، وقد احتاجوا عند ذلك إلى نظام إشارات مريح لكتابة الرسائل. كانوا يصنعون ألواحاً من طين يخطون عليها فروضاً بواسطة **خنجر**. وبما أن هذه الاشارات المخطوطة تشبه زوايا أو مسامير فقد دعيت بالكتابة المسمارية. انتشرت هذه الكتابة في المنطقة بكاملها (الشرق الأدنى، الشرق الأوسط).

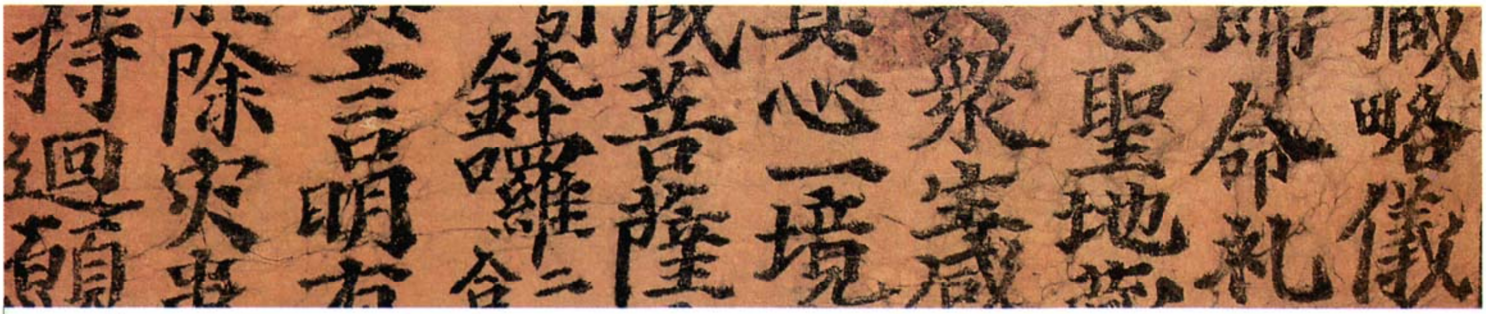
الحروف الهيروغليفية المصرية

حوالي 3 000 ق. م. ظهرت كتابة من نوع آخر في مصر: **الحروف الهيروغليفية**، إنها رسوم تمثل الإنسان والآلهة والنباتات والحيوانات والأشياء. استعمل **الكتَّاب** المصريون هذه الكتابة قرابة 3 000 سنة، ثم أوقف استعمالها ونُسيت. وفي عام 1822 توصل فرنسي يدعى شامبوليون (1790 - 1832) الى فك أسرارها بفضل نص نُحِت هو نفسه بالهيروغليفية والديموطية (كتابة مصرية أتت بعد الهيروغليفية) واليونانية القديمة على حجر يدعى حجر رشيد.
بفضل هذا النص
المكتوب بثلاث طرق



الكتبة المصريون يكتبون على ورق البرديّ. ▼

- **أبجدية: لائحة بالأحرف التي تستعمل لتسجيل أصوات لغة والسماح بكتابة الكلمات.**
- **حرف صامت: صوت في لغة ينتج عن مرور الهواء عَبْرَ الحلق والفم.**
- **حرف علة: صوت في لغة يلفظ عبر أصداء نغمة في الفم، بعكس حرف صامت.**
- **حرف هيروغليفي: كل من حروف كتابة المصريين القدماء.**
- **خنجر مضلَع: أداة دقيقة ومستدقة الرأس تستخدم للكتابة على الطين.**
- **كاتب: في العهد القديم، موظف مكلف بتسجيل الأعمال الإدارية أو الدينية.**
- **لغة سنسكريتية: لغة هندية قديمة عرفت عدة أشكال كتابة.**
- **مسمارية: كتابة تأخذ أحرفها شكل أوتاد أو مسامير.**
- **مقطع لفظي: صوت في لغة مؤلف من حروف صوامت ومن حروف علة ويلفظ دفعة واحدة. تتألف كلمة «باريس» من مقطعين لفظيين.**



تتألف الكتابة الصينية من حروف يمثل كلٌ منها كلمة



كتب النص نفسه على حجر رشيد بالهيروغليفية والديموطية واليونانية القديمة.

مختلفة، اكتشف هذا العالِم أن كثيراً من الحروف الهيروغليفية تمثل حروفاً **صوامتَ**، ولم تكتب **حروف العلة**. على سبيل المثال، إن الحرف الهيروغليفي الذي يمثل الحرف «راء» هو بشكل فم، لأن كلمة فم تلفظ «را» وتحتوي اذاً على الحرف «راء».

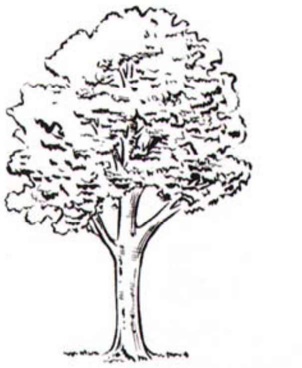
تمثل حروف هيروغليفية أخرى شيئاً أو عملاً بسيطاً. مثلاً إن رسم رجل يقع يعني «وقوع».

الكتابة الصينية

وُلدت الكتابة في الصين خلال الألف الثاني ق. م. وكانت تُستخدم في البدء للتنبّؤ بالمستقبل: كان كهنة يكتبون على عظام أو دروع السلاحف علامات هي الى حدٍّ ما أسلاف الحروف التي يستعملها الصينيون اليوم. لقد وضعت قواعد هذه اللغة في القرن الأول من عصرنا، تحت حكم سلالة هان، وتضم حالياً ألوف الأحرف. إن بعضها أهم من غيره، إذ يجب معرفة 000 4 حرف تقريباً لقراءة صحيفة. يمثّل كل حرف صيني **مقطعاً لفظياً** من اللغة. كل مقطع لفظيّ «يملك معنًى»؛ إن المقطع «شان» مثلاً يعني جبل. لتشكيل كلمة يجب في معظم الأحيان جمع مقطعين لفظيين، أي حرفين. لكتابة كلمة «أستاذ» مثلاً يجمع الحرف «شيخ» والحرف «معلم». توجد عناصر مشتركة في عدة حروف، وتسمّى «المفاتيح». وهكذا فإن المفتاح «ماء» يدخل في تكوين الحروف «نهر»، «بحيرة»، «بحر»، «حساء»، الخ. لا يتكلم جميع الصينيين لغة واحدة، ولكنهم يتعلمون جميعهم القراءة والكتابة في نظام محدد. وهكذا، فإذا لم يستطع صينيّان أصولهما في مناطق متباعدة جداً، ان يتفاهما شفهياً، فإنهما يستطيعان التخاطب بواسطة الكتابة.

تعني هذه الصور الهيروغليفية «الإسكندر» الملك الاغريقي الذي فتح مصر. ▼





الحروف الصينية

تطوّر رسم الحروف الصينية منذ بداياتها. نرى في الأسفل، من اليسار إلى اليمين، التحولات، في حروف «شجرة». يقع أكثرها حداثة إلى اليمين.



تستوحي هذه الحروف أحياناً شكل الأشياء التي تمثلها. في هذا الحرف يمكن تصور أن الخط العمودي يمثل جذع شجرة. إن حرف «غابة» مبني بجمع حرفي «شجرة».

林	木
غابة	شجرة

يتعلم الأولاد الصينيون الكتابة باستخدام هذه التشابهات، ولكن في الغالبية العظمى لهذه الحروف، ليس للرسم من علاقة بالواقع.



أدخل اليونانيون حروف العلة «المصوّتات» في الأبجدية

الكتابات الأبجدية


نص بالسنسكريتية، وهي لغة هندية مقدسة. ▲

الكتابات الابجدية

تستخدم الابجدية لتسجيل الحروف التي تؤلف كلمات لغة بنظام محدّد. انها تسمح بربط حرف مكتوب إلى جميع الحروف **الصوامت**، وأحياناً إلى جميع حروف **العلة**. توجد اليوم في العالم أبجديات مختلفة كثيراً فيما بينها. إنها تختلف باختلاف اللغات، وتكون أكثر أو أقل طولاً. وهكذا، فإن الأبجدية العربية تعد 28 حرفاً، والأبجدية العبرية تعد 22 حرفاً والأبجدية الفرنسية تعد 26 حرفاً.

تعود أقدم آثار الكتابة الأبجدية إلى الألف الثاني ق.م.، أي بعد اختراع الكتابة بوقت طويل. ومع أنه ظاهرياً أبسط، فإن النظام الأبجدي لم يحل مكان الأنظمة القديمة في كل الأماكن.

لقد بقيت الكتابة الهيروغليفية قيد الاستعمال في مصر في حين ان الكتابة الأبجدية كانت قد اخترعت.

أبجدية من حروف صوامت

لقد اخترعت الابجدية في الشرق الأدنى. تتشابه اللغات المحكية في هذه المنطقة وتضم كلمات العائلة نفسها غالباً الحروف الصوامت نفسها. كما أن الحروف الصوامت في العربية ش ر ب تعني على السواء شَرِبَ، شُرْبٌ، شُرِبَ. هذا هو السبب في عدم وجود العلة في هذه الأبجدية الأولى. لقد بنيت عدة كتابات على هذا النموذج وانتشرت في العالم. إن هذه الكتابات هي في أصل الأبجديات العربية والعبرية كما في مثيلاتها في آسيا الجنوبية الشرقية والتيبت والهند (**الكتابة السنسكريتية**) وفي أثيوبيا. إن غياب حروف العلة في الأبجدية يعثر عليه اليوم في الأبجديتين العربية والعبرية. توجد حروف العلة في هذه اللغات، ولكنها ليست جزءاً من حروف الأبجدية. من أجل أن تلفظ الكلمات جيداً.

كتابة عربية. ▼



الكتابة على طريقة برايل

كان لويس برايل (1809 ـ 1852) وهو فاقد البصر منذ عمر ثلاث سنوات، استاذاً في مؤسسة المكفوفين في باريس عندما خطرت له فكرة اختراع نظام يسمح لتلاميذه بتعلم الكتابة.

لقد أوجد أبجدية تحمل اسمه، أبجدية برايل، وتتألف من نقاط نافرة موضوعة في مجموعات من ست نقاط. إنه نظام عالمي سهل نسبياً بما أنه لا يتطلب إلا سنة واحدة للتعلم.



تسمح طريقة برايل بتمثيل حروف الأبجدية وإشارات مختلفة: علامات الوقف، رموز رياضية، رموز موسيقية، الخ...

يستطيع المكفوف إذاً أن يقرأ بتحسس سطح الورقة المكتوبة بواسطة السلامى الأخيرة في سبّابتيه الاثنتين.

تكتب أبجدية برايل بواسطة مُعدّات بسيطة تتألف من لوح صغير ومن مِخْرز. لقد نال هذا الاختراع الذي يسمح لفاقدي البصر بالحصول على متعة القراءة نجاحاً فورياً وانتشر في العالم أجمع.



تستعمل الأبجدية السيريلية في بعض بلدان أوروبا الشرقية

توضع حروف العلة أحياناً بجانب الحروف الصوامت. يشار إلى لفظ حروف العلة في اللغة العربية مثلاً بواسطة إشارات أصغر حجماً بكثير وتشبه الفواصل أو النقط، وبالمقارنة بالكتابة الفرنسية تشبه هذه الاشارات الحركات التي توضع فوق الحروف أو النقطة فوق حرف «i».

الاغريق يخترعون حروف العلة

كيّف الإغريق، حوالى القرن الثامن ق. م، وفقاً لحاجاتهم، حروف الأبجدية التي يستعملها الفينيقيون، وهو شعب آخر على شاطئ المتوسط. لم تكن الأبجدية الفينيقية تحتوي كسائر أبجديات ذلك العصر سوى على الحروف الصوامت، وتضم 22 حرفاً. استعمل الإغريق الحروف نفسها التي استخدمها الفينيقيون بالنسبة إلى الأصوات التي توجد مشتركة وكيفوا لاستعمالهم الإشارات التي لا توافق أي صوت في لغتهم. لقد استطاعوا تسجيل حروف العلة بالحروف الباقية. يعد هذا اختراعاً حقيقياً من قبل الإغريق، الذين لم يدمجوا فقط حروف العلة في الأبجدية، بل وكتبوها بالحجم نفسه وعلى السطر نفسه كالحروف الصوامت، بخلاف العربية مثلاً. لم يعد حرف العلة فقط دليل لفظ بل أصبح حرفاً كاملاً. انتشرت الأبجدية الإغريقية هذه على امتداد حوض المتوسط، وقام الرومان فيما بعد بتكييفها مع لغتهم ونشروها بدورهم خاصة في أوروبا الغربية. تعرضت هذه الابجدية خلال القرون إلى تعديلات عديدة قبل أن تصبح بشكلها المعاصر وهي في أساس الأبجدية الفرنسية الحالية.

الأبجدية السيريلية

تستعمل في بعض البلدان السلافية (روسيا، بلغاريا، صربيا، الخ...) أبجدية أخرى هي الأبجدية السيريلية التي تعود جذورها إلى القرن



من الضروري معرفة القراءة في أيامنا لفهم المعلومات التي تحيط بنا.

التاسع ب. م. كانت هذه الأبجدية تحتوي في البدء على 43 حرفاً (ان اللغة السلافية غنية بالأصوات جداً) ولكن عددها تناقص بشكل بارز منذ ذلك الوقت إذ لم يبقَ اليوم سوى ثلاثين حرفاً تقريباً. إن الحروف السيريلية هي إمّا حروف يونانية وإما حروف مستعارة من لغات أخرى.

الكتابة في المجتمع

تحتل الكتابة اليوم مكاناً هاماً في الحياة اليومية. هناك العديد من الأمثلة تكون الكتابة فيها ضرورية للتواصل مع أشخاص آخرين أو للحفاظ على أثر كلام.

ان لافتات المحلات والملصقات هي بشكل كتابات نقرأها كل يوم من دون تفكير، وهي مصادر ثابتة للإعلام والاتصال.

مكتب البريد

إن الاهتمام بنقل البريد قديم جداً. منذ العصور القديمة تبادل الناس رسائل مكتوبة. كتبت هذه الرسائل في البدء على ألواح فخارية أو خشبية، وكتبت بعد ذلك على أوراق البردي ثم على رقوق وأخيراً على ورق.

إن أول تنظيم بريدي حقيقي يشمل محطات على الطرق هو إنجاز الإمبراطور الروماني أغسطس.

في البداية كان السعاة يتنقلون على الأقدام، ثم استعملوا الخيول والدليجنس (عربات ركاب تجرها الخيول) كما في إنكلترا وفرنسا في القرن الثامن عشر.

اخترعت محطة البريد الجوي عام 1918. كانت الشركة العامة البريدية الجوية في فرنسا أول من قام بوصل أوروبا بأميركا الجنوبية جوّاً في 12 و13 أيار (مايو) 1930.

اليوم ومقابل سعر طابع، توزع الرسائل في جميع انحاء العالم وبالسرعة القصوى الممكنة.





وضع الناس، من أجل حساب ثروتهم، وتثمين البضائع ومبادلتها ومقارنتها، أنظمة عمليّة تقريباً إلى أن اخترعوا... الصفر.

الأرقـــــام

- **حاسبات فخارية:** قطع فخارية تستعمل للعدّ حسب نظام وضعه السومريون.
- **ذراع:** قياس قديم للطول يمثل المسافة بين الكوع وطرف الإصبع الوسطى.
- **رقم:** كل العلامات التي تستعمل في كتابة الأعداد.
- **عدّاد صيني:** آلة تستعمل للعدّ، تتألف من لوحة تحمل عيداناً أفقية متوازية أدخلت فيها كراتٌ.
- **عدد:** مفهوم يسمح بالعدّ، بتقدير الكميات والقياسات، ويتمثّل بالأرقام.
- **قدم:** قياس قديم للطول يساوي 32,5 سم تقريباً.
- **كاتب:** في العهد القديم، موظف مكلّف تسجيل الأعمال الإدارية والدينية.
- **مِعْداد:** لوحة مستطيلة مزودة ببكرات، تستعمل للعدّ.
- **نظام عدّ:** طريقة للحساب ولتمثيل الأرقام.
- **نظام محاسبة:** طريقة لتسجيل المدفوعات والايرادات.
- **هيروغليف:** كلٌّ من حروف كتابة المصريين القدماء.

ما إن تبادل الناس البضائع حتى اضطرّوا الى أن يتعلموا العدّ والقياس. كانت المقاييس الأولى تستعمل أجزاء الجسم كمراجع. الأصبع، **القدم** أو **الذراع**، ولكن وحدات القياس هذه كانت قليلة الدقة.

وجب حينئذٍ تطوير نظام موحد للتعبير عن المسافة والوقت والحجم والوزن والحرارة. توجد اليوم أشياء مادية تدعى معايير، تحدد قيمة مختلف وحدات القياس.

فروض وعقد

كان أبعد أسلافنا يخطون، من أجل عدّ الأشياء أو الحيوانات، فروضاً على العظم أو الخشب أو الحجارة، فرضاً واحداً لكل غرض، وكانوا أيضاً يستعملون الحجارة والعيدان الصغيرة والأصداف أو اللآلئ.

كان الراعي عند شعب الإنكا، من أجل عدّ قطيعه، يضع سلسلة متوالية من العقد على حبل صغير. تساوي العقدة حيواناً، وللتأكد من أن القطيع كامل لم يكن على الراعي سوى حلّ العقدة الواحدة تلو الأخرى عند مرور قطيعه.

الأرقام الأولى

في مملكة سومر (وهو بلد يقابل العراق حالياً) ومنذ 5 500 سنة تقريباً، وفي وقت لم تكن قد اخترعت الكتابة بعد، كان التجار والإداريون يستعملون **نظام**



لم يكن الرومان يستخدمون أرقامهم في العدّ، كانوا في الحساب يستعملون البدائل.

حسابات. كانوا يمثلون الكميات بواسطة قطع فخارية، حاسبات فخارية، ويختلف حجمها وشكلها بحسب قيمتها. كانت تودع القطع التي جمعت لتمثل **عدداً** داخل كرة فخارية مجوّفة. ومن أجل معرفة هذا الرقم مجدداً، كان يجب كسر الكرة.

استبدل بهذا النظام البارع ولكن القليل الملاءمة علامات خُطّت على سطح الكرة. وأخيراً، صَنَع السومريون حُزوزاً وثقوباً على الواح فخّارية، فظهرت بهذه الطريقة **الأرقام** الأولى.

نظام العدّ المصري

كان الكتّاب في مصر وفي الفترة نفسها أيضاً يعرفون الحساب. كانوا يرسمون بالحبر على أوراق البردي ويجمعون سبعة رموز بينها خط عمودي يمثل الوحدة ومقبض سلة يمثل العشرة وحبل ملولب للمئة. يمكن أن تقرأ هذه الرموز في جميع الاتجاهات، وحتى عمودياً. للحصول على الرقم 257 **بالهيروغليفية** مثلاً، يكفي رسم سبعة خطوط عمودية، خمسة مقابض سلال وحبلين ملولبين. يتطلب هذا النظام



كان السومريون عندما يعدون يضعون قطعاً داخل كرة فخارية. ▼



تستعمل الأرقام العربية اليوم في جزء كبير من العالم

عدداً كبيراً من الإشارات: يحتاج الأمر إلى أربعة عشر شكلاً هيروغليفياً لكتابة 257. في حين أننا لم نعد نستعمل سوى ثلاثة أرقام.

الأرقام الرومانية

كان الرومان يعتبرون أن أرقامهم هي بشكل أساسي تلخيص لكتابة الأرقام بالأحرف الكاملة، ولم يكونوا يستعملون الارقام من اجل إجراء الحسابات بل فضلوا استعمال **المعداد** والحصى (الحاسبات الفخارية).
بقيت لوحة الحساب هذه قيد الاستعمال في الغرب حتى القرون الوسطى.

الهند واختراع الصفر

وضع الهنود نظاماً فعّالاً عبر اختراع ثلاث قواعد مهمة. أولاً، لم يستعملوا سوى 9 أرقام.
ثانياً، لقد استخدموا مبدأ الموقع الذي يعطي نظاماً لقراءة الأرقام. تتغير قيمة الرقم بحسب موقعه في كتابة العدد، وهكذا فإن 35 لا يساوي 53.
ثالثاً، لقد اخترعوا الصفر.

كان هذا الرمز ضرورياً لتمييز الأعداد مثل 28، 208، و280. يمثل الصفر فراغاً، غياباً، وهو يعني، بحسب موقعه، «لا توجد آحاد، لا توجد عشرات، لا توجد مئات» الخ.
في القرنين الثامن والتاسع، اهتم رياضيون عرب في بغداد بهذه الطريقة وأعادوا استخدامها ونشروها حتى الغرب، لهذا السبب تناسى الغربيون، الذين ما يزالون يستعملون هذا النظام، مكتشفيه الحقيقيين، وأطلقوا على أرقامهم اسم «الارقام العربية».

الأنظمة الآسيوية

في الصين ظهر أول نظام عدّ في القرن الثاني ق. م. يسمح بحساب سريع، اخترع الصينيون في القرن السادس عشر **العدّاد** الصيني. يقوم استعماله على تزليق الكرات على قضبان. إنه جهاز فعال جدّاً، ولا يزال يستعمل في أيامنا.

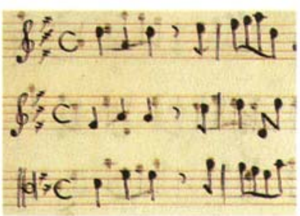


العدّ بالأصابع العشر، أساس النظام العشري، إنها طريقة ما تزال مستعملة من قبل العديد من التلاميذ. ▼



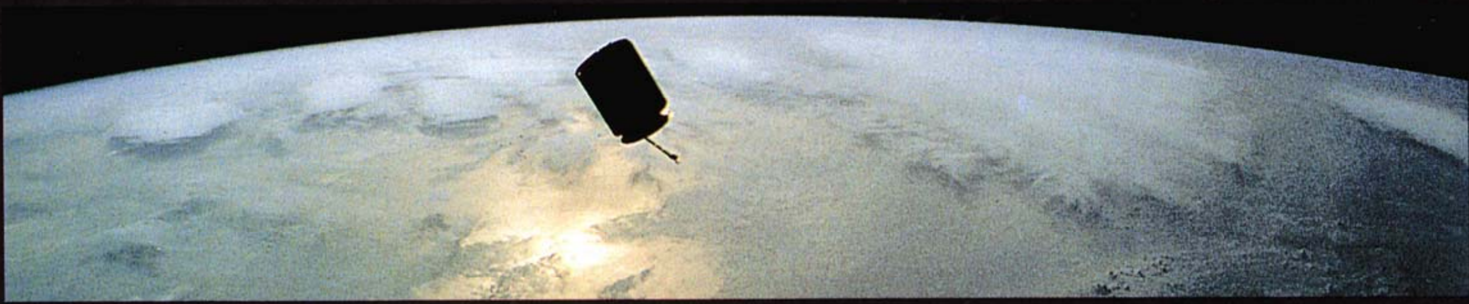
▲
حساب الوقت
نقيس الوقت بالعدّ حسب نظام مبني على قاعدة 60.
60 للساعات، للدقائق، وللثواني. يأتي هذا النظام من السومريين الذين كانوا يحسبون على قاعدة 60.

التدوين الموسيقي
اخترع الموسيقيون للمحافظة على الأثر المكتوب للأنغام الكتابة الموسيقية. يسمح نظام الكتابة هذا بتسجيل ارتفاع العلامات الموسيقية ومدتها.
في اليونان ومنذ العصور القديمة، استعمل نوع من كتابة الموسيقى، ولكن النوع الذي نستعمله اليوم ثبت اكتشافه في أوروبا في القرن الثاني عشر.
▼



نقل








TELEPHONE
TELEPHONE
TELEPHONE
TELEPHONE


EL PRINCIPE FELIPE EN LA PLAYA CON UN GRUPO DE AMIGOS
¡HOLA!
VOGUE
DER SPIEGEL
CHINA'S LOOMING GRAIN CRISIS
THE FRENCH ELECTIONS

المعلومة





كانت الكتب، خلال قرون عديدة تنسخ باليد، كتاباً كتاباً. بفضل اختراع المطبعة نسخت الكتب بأعداد كبيرة أمكن بيعها وقرأها ألوف الأشخاص.

الــــكتـــاب

يتيح الكتاب نقل المعلومات إلى عدد كبير من الأشخاص.
تصنع الكتب اليوم بكمّيات كبيرة ويمكن نقلها بسهولة، ولكن الكتب الأولى لم تكن تحقق هذه الشروط.

كتب العصور القديمة

تأتي الشواهد الأولى عن وجود الكتاب من الصين حيث وجدت ألواح خشبية محفورة ثم مربوطة بخيوط من جلد أو من حرير، يعود تاريخها الى الألف الثاني ق. م. اخترع الصينيون الورق ايضاً، في القرن الأول ق.م.، ولكنه لم يستعمل في الشرق الأوسط وفي اوروبا إلا بعد قرون عديدة. في مصر القديمة، ابتداءً من 500 2 ق. م.، كانت النصوص تكتب على أوراق بردي (وهي اوراق مصنوعة من ساق نبتة تدعى «بردي»). حفر اليونانيون والرومان في البداية نصوصهم على الخشب. ان الكلمة اليونانية «بيبلوس» والكلمة اللاتينية «ليبر» المستعملتين للدلالة على الكتاب، تعنيان «لحاء الشجرة». في القرن الثاني ق. م. اخترع اليونانيون الرَّق، وهو جلد خروف أو ماعز معالج بطريقة نستطيع الكتابة عليه. كانت أوراق الرق مجموعة في كراسات تخاط سوية لتشكل ما يدعى مخطوطة «الكودكس». أصبح الرق في القرن الرابع من عصرنا ركيزة الكتابة الأكثر استعمالاً.

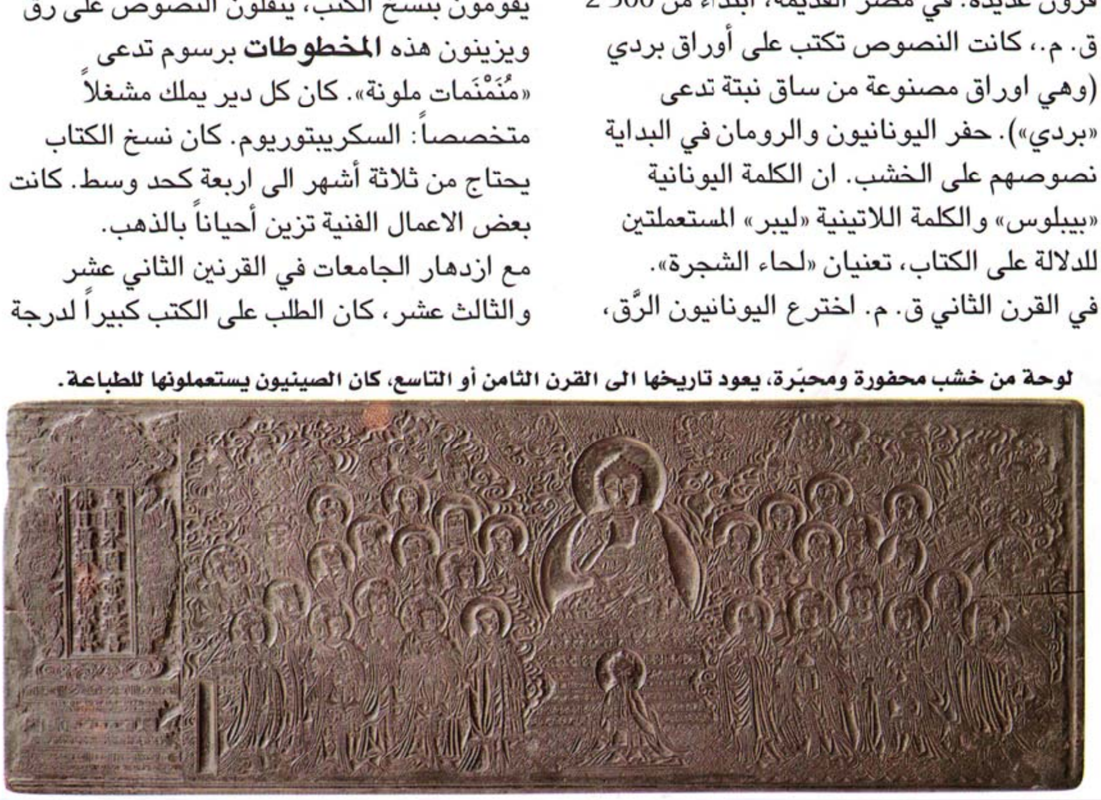


▲ ختم من بلاد ما بين النهرين. وكان يستخدم للطبع النافر على الشمع.

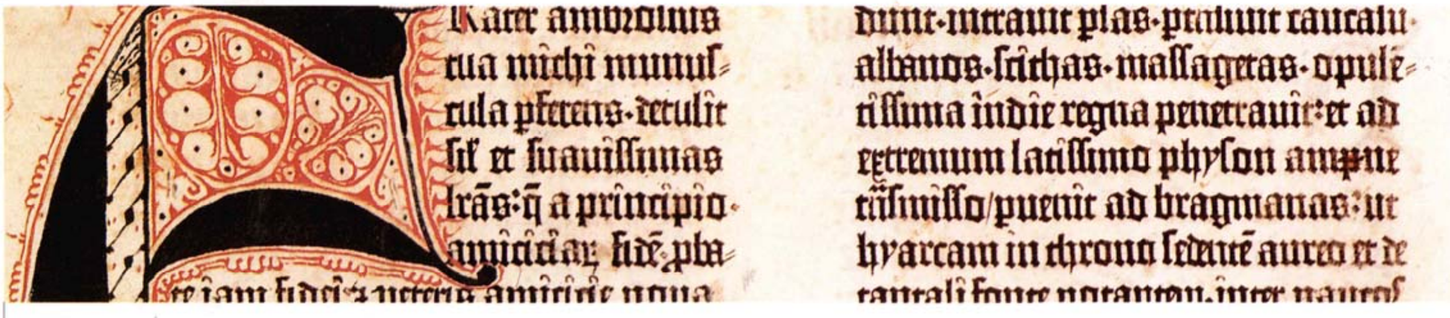
النسخ

من أجل الحفاظ على نص أو تعميم قراءته على عدة أشخاص يجب كتابة عدة نسخ منه. كان عبيد مثقفون يجيدون القراءة والكتابة يُكلّفون عند اليونانيين والرومان نسخ نتاج الكتّاب يدويّاً، وكانت المدوّنات تنقل بهذه الطريقة. كان الرهبان، في العصور الوسطى، في أوروبا، يقومون بنسخ الكتب، ينقلون النصوص على رق ويزينون هذه **المخطوطات** برسوم تدعى «مُنَمْنَمات ملونة». كان كل دير يملك مشغلاً متخصصاً: السكريبتوريوم. كان نسخ الكتاب يحتاج من ثلاثة أشهر الى اربعة كحد وسط. كانت بعض الاعمال الفنية تزين أحياناً بالذهب. مع ازدهار الجامعات في القرنين الثاني عشر والثالث عشر، كان الطلب على الكتب كبيراً لدرجة

لوحة من خشب محفورة ومحبَّرة، يعود تاريخها الى القرن الثامن أو التاسع، كان الصينيون يستعملونها للطباعة.



- **تبريق**: نسخ الصفحات على ركيزة فيلم.
- **تجليد**: نشاط يتضمن طي، تجميع، قصّ وخياطة كراسات دفتر قبل التجليد.
- **تصميم**: نموذج من خلاله يوضع النص والرسوم على صفحات الكتاب.
- **الحفر الضوئي أو حفر الكليشيهات**: أسلوب تقني يسمح بمعالجة الصور بطريقة يمكن طبعها.
- **صياغة نهائية**: مجموعة الأعمال التي تنهي صناعة كتاب.
- **كرّاس**: ورقة مطبوعة كبيرة، مثنية ومقصوصة وتشكل جزءاً من كتابِ.
- **الماسح**: جهاز يحلل الصور بواسطة الكسح ويسمح باستعمالها في صورة رقمية (يمكننا من ثم أن نضعها على حاسوب).
- **مخطوطة**: نص مكتوب باليد قبل اختراع المطبعة. النص الاصلي لكتاب قبل الطبع.
- **نموذج طباعة**: ركيزة خشبية بشكل صفحة، كانت تُصَفَ عليها الحروف المتحركة.



نص مقتطف من نسخة كتاب مقدس طبعها غوتنبرغ سنة 1455

أن الأديرة لم تعد تستطيع ان تنسخ عدداً كافياً منها. أصبح من الضروري ايجاد طريقة أسرع لنقل النصوص.

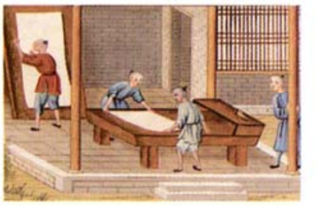
الخطوات الأولى للمطبعة

ان الصينيين الذين اخترعوا الحبر والورق هم ايضاً وراء اختراع المطبعة، وقد استوحوا الفكرة من الختوم اليونانية وخُتوم بلاد ما بين النهرين. يتعلق الأمر باسطوانات كانت تطبع النماذج أو الحروف المنقوشة عليها بشكل ناتئ على شمع ساخن. استعمل الصينيون هذه الطريقة لكنهم استبدلوا النقش بلوحات من خشب. على هذه اللوحات المحفورة بشكل ناتئ والمحبّرة، كانوا يطبّقون صفحة ورق يدوياً، وبهذه الطريقة طوّروا فن النقش على الخشب الذي يسمح بنسخ الصور والنص. في القرن التاسع اخترع الصيني بي شنغ الحروف المتحركة المصنوعة من الفخار. يمثل كل حرف علامة كتابية. وسنة 1102، صنع الكوريون الحروف المتحركة المعدنية الأولى.

مكبس غوتنبرغ

بين عامي 1436 و1444 وفي منطقة مايانس في ألمانيا، طور الألماني غوتنبرغ مكبس طباعة ذا براغ. وهكذا وُلدت المطبعة الميكانيكية. استعمل غوتنبرغ حروفاً متحركة نافرة: حصل عليها بإذابة خليط من الرصاص والقصدير والانتيموان في قالب يمثل الحرف ويسمى طابعاً. يمكن لهذه الحروف ان تستعمل عدة مرات. لطباعة صفحة، تصفّ كل حروف النص على شكل **طابعة** مع احترام الفراغات بين الكلمات والهوامش، ثم تطلى بحبر دهني وسميك لا يسيل. تطبّق اخيراً صفحة الورق (ان الرق الكثير السماكة لا يصلح للطباعة) على الشكل بفضل مكبسة ذات براغ. ان أول كتاب طبعه غوتنبرغ سنة 1455 هو الكتاب المقدس. تسمى هذه الكتب الأولى «الاستهلالية».


إعادة تكوين للمكبس الذي استعمله غوتنبرغ في القرن الخامس عشر. ◄



اختراع الورق وانتشاره

اخترع الصينيون الورق وكانوا يستعملونه منذ القرن الثاني ب. م. وكان يصنع في ذلك الوقت من القنب أو لحاء الشجر أو من شباك الصيد القديمة أو من خرق تبلّ في أحواض ماء ثم تسخن. كان المزيج يطحن بغية فصل ألياف اللحاء والحبال، وكان العجين الذي ينتج من هذه العملية يصفى بواسطة غربال ويوضع ليجف بشكل طبقات رقيقة على إطارات بمقاييس الورقة المطلوبة.

احتفظ الصينيون بالسر بعناية قصوى خلال ستمائة عام. لكن ما لبث العرب أن نشروا هذا الاكتشاف في شبه الجزيرة العربية وفي مصر وإفريقيا الشمالية بأكلمها. وسنة 1150 أدخل الورق إلى أوروبا أخيراً بواسطة صقلية وإسبانيا.



روايات، موسوعات، كتب للأطفال.... تقترح دور النشر كتباً للجميع

تصميم الكتاب

هناك أنواع كثيرة من الكتب: روايات، رسوم متحركة، موسوعات، قواميس... لكن مهما كان الموضوع، فإنه يوجد دائماً وراء الكتاب مؤلف يريد سرد حكاية أو نقل معلومات إلى قراء. يستطيع المؤلف، لكي يعلن عن كتابه، أن يتوجه الى صاحب المطبعة مباشرة أو ، كما هي الحال غالباً، ان يطلب من ناشر طبعه. يتولى هذا الأخير حينئذٍ، بالاشتراك مع المؤلف، كل مراحل إنتاج الكتاب.

المؤلف

لا كتاب من دون مؤلف. سواء كان روائياً أم كاتب موضوعات وثائقية، يعتبر هذا الأخير مبدع النص.

عندما ينتهي من إنشاء **مخطوطته**، يرسلها الى عدة ناشرين بغية طبعها. اذا وافقت دار نشر على نصه، يوقع المؤلف عقداً يتعهد بموجبه بعدم نشر عمله في مكان آخر، جزئياً أو كلياً.
يتعهد الناشر بأن يدفع للمؤلف حقوقه (أي بإعطائه أجرته) ويأخذ على عاتقه كل العمليات الضرورية لطبع المخطوطة وترويجها.

الناشر

يعمل الناشر كوسيط بين المؤلف والقارئ.
عندما يقترح عليه مؤلف مخطوطة، يقرأها ويتأكد من نوعية النص والمعلومات التي تحتويها.

ينفذ المصمم تصميم الكتاب على جهاز الحاسوب بوضع النص مع الصور. ▼



صانعو الإيكونوغرافيا

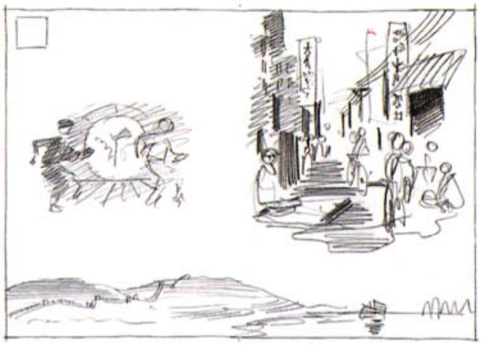
الإيكونوغرافيا هي مجموعة صور الكتاب من صور فوتوغرافية، ورسوم، أو رسوم بيانية. يسمّى الأشخاص المكلّفون إيجاد هذه الصور «صانعي



الإيكونوغرافيا»، وهم يقومون بالتفتيش واختيار الوثائق التي ستزين نص الكتاب بحسب التعليمات التي يعطيها المؤلف والناشر، ويذهبون الى وكالات الصور الفوتوغرافية التي تملك وثائق عديدة تسمح بتصوير جميع الموضوعات الممكنة؛ يستطيع هؤلاء العاملون التوجه الى المتاحف أيضاً أو، في حال الضرورة، الطلب من مصور القيام بعملية التصوير. وعندما ينتهي جامعو الصور من عملهم يعرضون ما جمعوه من صور على المؤلف والناشر والمصمم من أجل القيام بالخيار الحاسم.



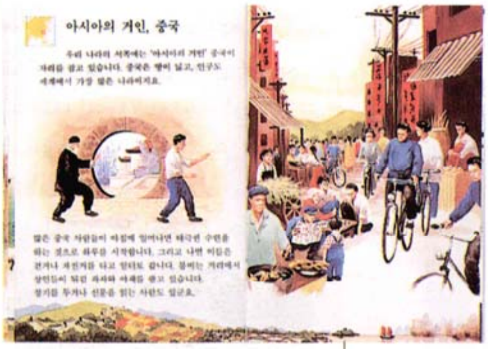
تعرف كتب الرسوم المتحركة نجاحاً كبيراً في العالم كله



1



2



3

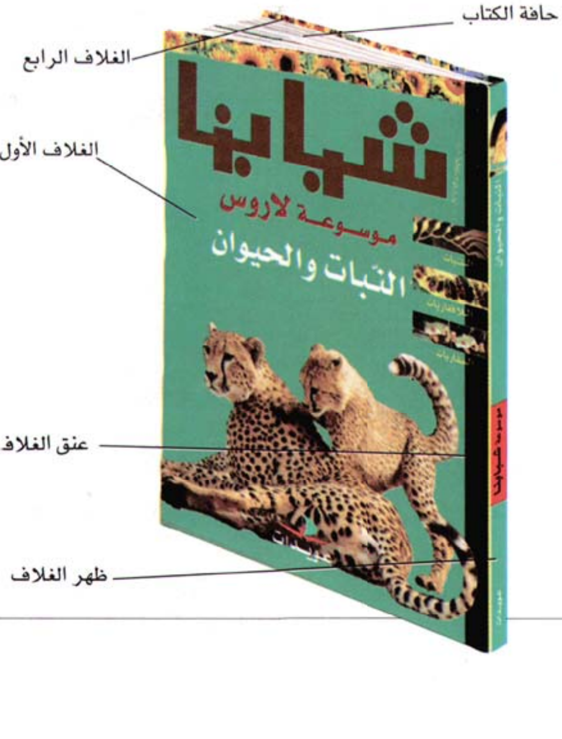
في بعض الاحيان يكون الناشر وراء قرار إنتاج كتاب أو مجموعة كتب: في هذه الحالة يأخذ هو المبادرة بالاتصال بمؤلفين لتصميم المؤلفات وكتابتها. إنه يقوم أيضاً بطبع أو إعادة إصدار أعمالٍ قديمة لا تزال ناجحة أو موجودة في البرامج المدرسية، ويقوم ببيع كتبه أحياناً في الخارج حتى يقرأها أكبر عدد ممكن من الناس. يجب حينها أن تترجم إلى لغات مختلفة.

من النصّ الى التصميم

قبل أن يتحول النص إلى كتاب يجب أن يمرّ بعدة مراحل. في بادئ الأمر، يفكر الناشر والمدير الفني بشكل الكتاب: يختاران الحجم، عدد الصفحات، شكل وحجم الأحرف التي سيطبع بها الكتاب، الخ. اذا كان الكتاب مصوراً، يحددان عدد وأسلوب الصور والرسوم. يعطي المدير الفني جميع هذه التعليمات للمصمم المكلّف تحقيق **تصميم الكتاب.** ينفذ اليوم هذا العمل أكثر فأكثر بواسطة الحاسوب. يعطي المؤلف نصه على قرص ممغنط، وترسل الصور (صور فوتوغرافية أو رسوم) إلى حافر الكليشيهات (انظر ص 32) الذي يعالجها **بماسح** (سكانر) ويرسلها الى المصمم على نوع من قرص ممغنط كبير.

يستطيع المصمم حينها البدء بتركيب صفحات الكتاب وتنظيم مكان النص والصور على الصفحة. يكشف بعد ذلك عمله للمؤلف حتى يعطي الموافقة. يعيد الناشر والمصحح قراءة النص أخيراً ليتحققا من صحة الإملاء والأسلوب. يعود تصميم الغلاف إلى المدير الفني.

يعتبر غلاف الكتاب مهماً، تملك عناصره المختلفة اسماءً محددة. ▼

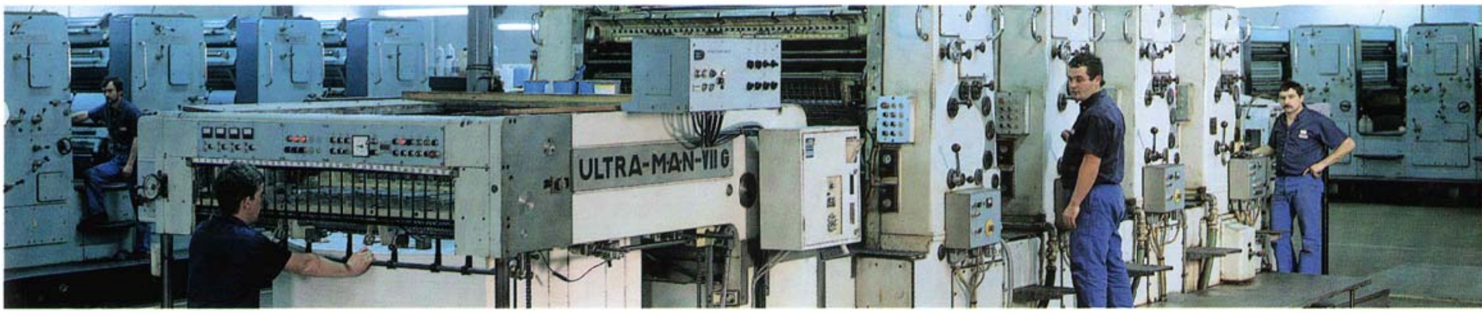


من المخطّط إلى الكتاب المصوَّر ▲

لتحقيق كتاب مزين بالرسوم، يجب البدء بوضع فهرس. يقوم المدير الفني بعد ذلك بالطلب إلى رسّام وضع مسودّة للصفحة (1)، وهي نظرة أولية لما سيكون عليه الكتاب. إذا كان هذا العمل يوافق الكاتب والناشر، يمكن البدء بالمرحلة التالية.

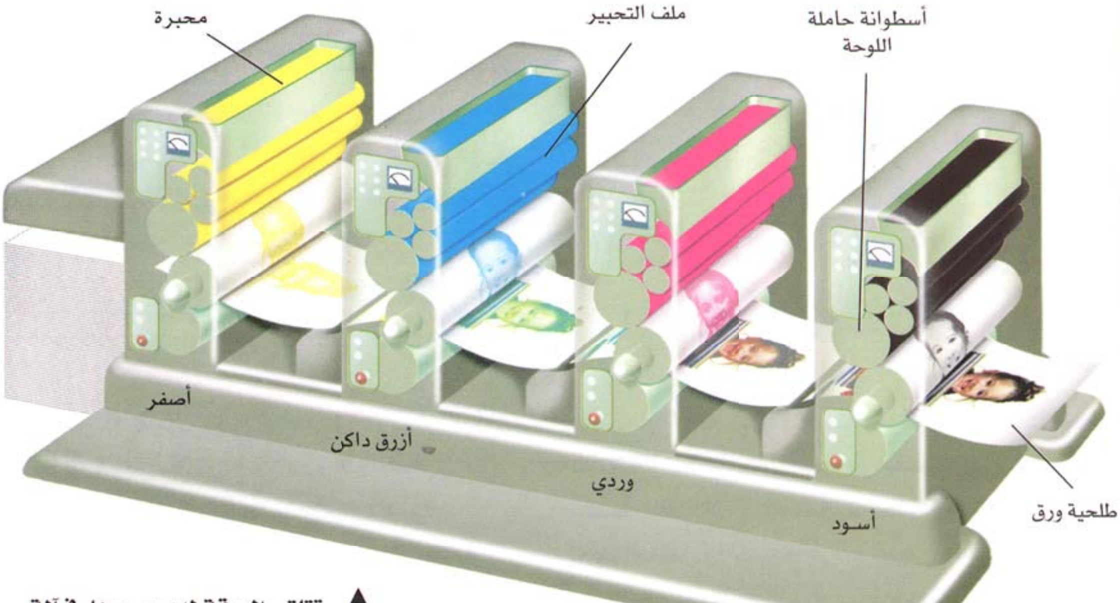
يقوم الرسّام تبعاً لتعليمات المدير الفني بتحقيق الرسم بالألوان (2). يختار المدير الفني مع المؤلف والناشر الحروف (شكل حروف النص، شكل المفاتيح...)، الألوان، موضع العناوين، والنص والصورة.

يكتب المؤلف النص الذي يعيد قراءته الناشر والمصحح، ثم يقوم المصمم بوضعه في مكانه بطريقة تجعل الصفحات جذابة المنظر وسهلة القراءة (3).



آلة أوفست للطبع بالألوان

صناعة الكتاب



▲ تتلقى الورقة لدى مرورها في آلة الطبع بالتتابع، الحبر الاصفر ثم الأزرق الداكن ثم الوردي ثم الأسود.

الأفلام الملونة الأربعة

لطباعة صورة بالألوان، يجب تحليلها إلى الأصفر، الأزرق الداكن، الوردي (الأحمر) والأسود.

بفضل هذه المعلومات نحقق أربعة أفلام (فيلم لكل لون) يحفر بواسطتها عامل المطبعة الألواح التي ستطلى بالحبر بالألوان الأربعة.



فيلم أصفر



فيلم أزرق داكن



فيلم وردي ماجنتا



فيلم أسود

يقوم بعض الاشخاص في دُور النشر، وهم الصانعون، بتنظيم ومراقبة كل المراحل الضرورية لصناعة الكتاب، وهم يختارون حافر الكليشهات، عامل الطباعة، والمجلد أي كل الذين سيشتغلون بالكتاب.

لا يبقى عند انتهاء الكتاب سوى نقله الى مراكز البيـع: مكتبـات، دور صحافة، محـلات كبيرة، إلـخ.

حافر الكليشهات

يقوم عمل حافر الكليشهات على معالجة الصور حتى تصبح بالإمكان طباعتها. يحضر المصمم مجموعة الوثائق لإرسالها الى **الحفر الضوئي** (حفر الكليشهات) ويحدد الحجم الذي ستأخذه في الكتاب، هل ستكون كبيرة أم صغيرة، بالأبيض والأسود أم بالألوان. يقوم حافر الكليشهات أوّلاً بتحليل الصور واحدة واحدة بمساعدة (**السكانر**). تسمح هذه العملية بمعرفة كمية الأصفر والأزرق الداكن والوردي (الأحمر) والأسود التي تحتويها الصورة. تحفظ هذه المعلومات على الحاسوب، ثم تسجل على أربعة أفلام، واحد لكل لون (انظر هامش ص 32). في الواقع، لإظهار درجات الألوان العديدة في صورة، لا يملك عامل المطبعة سوى أربعة ألوان: الألوان الثلاثة الأساسية ـ (الأصفر) الأزرق داكن، وردي (أحمر) ـ والأسود. بمطابقة هذه الألوان الأربعة يعيد عامل المطبعة تكوين جميع درجات المستند الاصلي. عندما ينهي حافر الكليشهات معالجة الصور ويكون المصمم قد وضعها في أماكنها، يجب القيام باختبارات للتأكد من صحة الألوان. إذا كان المستند أحمر كثيراً أو أصفر كثيراً، يطلب المدير الفني من حافر الكليشهات القيام بتصحيحات. عندما تنتهي كل



يستطيع أي كان مراجعة الكتب أو استعارتها في المكتبات

التصحيحات ويتم التأكد منها، يصنع حافر الكليشهات أفلام الصفحات: إنه **التبريق**، ويتم إرسالها إلى المطبعة.

عامل المطبعة والمجلّد

يوصي الصانع على الورق الضروري (غالباً أطنان عدة) عند الورّاق ويوصله الى عامل المطبعة. إنه يستطيع اختبار ورق يتفاوت سماكة ولمعاناً.
يأخذ الورق شكل ملفات ضخمة أو أوراق كبيرة (بقياس 120 × 160 سم، مثلاً). يقوم عامل المطبعة مستعملاً الافلام التي حصل عليها بحفر ألواح (هي من ألومنيوم مغطى بمادة حساسة للضوء). يقوم بتثبيت هذه الاخيرة على أسطوانات طابعة. تلامس الألواح ملفات التحبير. خلال الطبع تضع ملفات التحبير على الملف الذي يحمل اللوح، ويقوم هذا الأخير بتطبيق الحبر الأصفر والحبر الأزرق والحبر الأحمر والحبر الأسود على الورقة تباعاً. على كل وجه من وجهي الورقة الكبيرة تطبع بالتزامن 8، 12، 16، 24 أو 32 صفحة كتاب، حسب الحالات. يدخل الورق المطبوع بعد التجفيف في مرحلة **الصياغة النهائية**. خلال **التجليد**، تقطع الصفحات ثم تطوى لتشكل الكراسات التي تجمع بالترتيب الصحيح وغالباً ما تخاط.
يضع المجلّد بعد ذلك، غلاف الكتاب. إذا كان هذا الأخير طرياً، يقال إن الكتاب مقصّب (برش)، وإذا كان ملصقاً على كرتون، يقال إن الكتاب مجلّد.
عندما ينتهي التجليد، يصبح الكتاب جاهزاً للبيع.

البيع

تؤخذ الكتب إلى نقاط البيع: مكتبات، دور صحافة، محلات كبيرة، أسواق ضخمة.
تسمح معارض دولية للناشرين بشراء أو بيع حقوق طبع الكتب في لغات مختلفة. يستطيع القرّاء أن يكتشفوا فيها أيضاً كتباً آتية من بلدان مختلفة. أخيراً، تباع الكتب إلى مكتبات عامة حيث يأتي القرّاء لمراجعتها أو لاستعارتها مدة قصيرة.



طبعت هذه الصور بواسطة مطابقة الألوان الأربعة الظاهرة في الهامش. ◄

المكتبات

كانت بعض النصوص في اليونان القديمة تذكر وجود مكتبات ابتداءً من القرن الرابع ق. م.



في هذه الفترة لم تكن الكتب المطبوعة موجودة وكان أصحاب المكتبات يبيعون نسخاً عن أعمال يقومون هم بأنفسهم بتنفيذها.
كانت المكتبات أيضاً أماكن اجتماع للأشخاص الذين يجيدون القراءة (كانوا قلة في حينها).
عرفت المكتبات ازدهاراً كبيراً مع قدوم الكتب المطبوعة. كان مركزها في غالبية الأحيان قريباً من الجامعات. في أيامنا هذه تكون المكتبات دائماً اماكن لقاء لهواة القراءة، كما المكتبة أعلاه.
يقدم أصحاب المكتبات النصيحة للقراء وينظمون إهداءات كتب (يأتي المؤلف إلى المكتبة ويوقع نسخات كتابه) تسمح للمؤلفين بالاتصال بقرائهم.

تشكل مجموعة الصحف، اليومية منها والمجلات، ما يسمى بالصحافة المكتوبة، ودورها الرئيسي هو التفتيش عن الخبر وإيصاله الى قراء عديدين.



الصحف

استُخدِمت الكتابة دائماً لنقل المعلومات، ولكن كان من الواجب انتظار القرن الخامس عشر والتحسينات التي قدمها غوتنبرغ للمطبعة حتى تصدر أولى الصحف.

تاريخ الصحافة

في القرنين الخامس عشر والسادس عشر، وبفضل تطور المطبعة والخدمات البريدية، بيعت أولى الصحف، أو الجرائد، في المدن الأوروبية الكبيرة مثل باريس، فيينا، أنفر، البندقية أو كولونيا. تتناول هذه الموضوعات عادة خبراً مهماً واحداً. ظهرت **الأسبوعيات** الأولى في ألمانيا وإنكلترا في بداية القرن السابع عشر. أطلقت «جريدة فرنسا» وهي أول أسبوعية فرنسية بواسطة تيوفراست رينودو (1586 ـ 1653) في 30 ايار (مايو) 1631. تطورت **الإصدارات الدورية** عند ذلك بسرعة. ان «الدايلي كورانت» هي أول **يومية**: طبعت في لندن سنة 1702. لكن هذه الصحف غالية الثمن ومقصورة على الناس الأغنياء. في القرن التاسع عشر، سمحت التطورات التقنية والمال الذي وفّرته الاعلانات الدعائية بتخفيض سعر مبيع الصحف وزيادة **عدد النسخ**. انها بداية **الصحافة** الشعبية، أي المتاحة للجميع. إن «الصَّنْ» التي ظهرت في نيويورك سنة 1833 و«لابريس» التي اصدرها اميل جيراردين في باريس سنة 1836، هي أولى الصحف الشعبية.



▸ تباع الصحف في بعض الأحيان مباشرة في الشارع، بطريقة المناداة، بواسطة بائعين يعلنون عن العناوين بصوت عال.

- **أخبار متفرقة:** أحداث الحياة اليومية ترويها صحيفة.
- **أسبوعية:** صحيفة تصدر كل أسبوع.
- **إصدار دوري:** صحيفة تصدر في فترات منتظمة.
- **برقية:** خبر تنقله وكالة صحافية.
- **تبريق:** نسخ الصفحات على ركيزة فيلم.
- **الحفر الضوئي:** أسلوب تقني يسمح بمعالجة الصور بطريقة يمكن طبعها.
- **رئيس التحرير:** شخص يوجه تحرير صحيفة.
- **سكرتير التحرير:** شخص يحضر النصوص للإصدار.
- **صحافة:** مجموعة الصحف والمجلات.
- **طابعة دائرية:** مكبس طباعة لا يتوقف عن الدوران.
- **عدد النسخ:** عدد النسخ المطبوعة.
- **مبرقة كاتبة:** جهاز يرسل الرسائل عن بعد ويطبعها.
- **هيئة التحرير:** مجموعة الصحفيين التابعين لصحيفة.
- **وكالة توزيع:** مؤسسة مكلفة بتوزيع الصحف.
- **يومية:** صحيفة تصدر كل يوم.



تعرض في الأكشاك المجلات العديدة التي يستطيع القارئ شراءها

أنواع مختلفة من الصحف

تختلف الصحف خاصة بحسب تواتر صدورها وبحسب محتواها. تصدر اليوميّات كل يوم، صباحاً أو مساءً. تباع صحف الأخبار المحلية اليومية في كل أنحاء البلد وأحياناً كثيرة في الخارج. إنها تعالج جميع الموضوعات: أحداثاً وطنية ودولية. تقدم الصحف اليومية المناطقية بشكل أساسي معلومات مناطقية ومحلية، أي تلك التي تهم قرّاء المنطقة المعنيَّة. تصدر الاسبوعيات كلَّ أسبوع، والشهريّات كلَّ شهر.

يطلق عليها في الغالب اسم مجلات أو نشرات. يقوم بعضها بنشر معلومات عامة تعالج بعمق الموضوعات الوطنية والدولية وتتخصص أخرى بمجال محدَّد (اقتصادي، رياضي، معلوماتي، سيارات، الخ..). تتوجه أخرى إلى جمهور محدد جيداً. صحافة المرأة أو الأطفال، مثلاً.

دور الصحافة

إن دور الصحافة الإخبارية الرئيسي هو إعلام قرائها بدقة وسرعة بما يجري في العالم، في بلادهم أو في منطقتهم. إنها تستعمل لهذا تقنيات مختلفة. هكذا، تبرز صفحة الصحيفة الأولى، وتسمى الاولى، المعلومات التي تعتبرها **هيئة تحرير** الصحيفة الأكثر أهمية. تطبع بعناوين كبيرة، مع صور «تصدم» وأحياناً مع رسوم يمكن أن تكون ساخرة. تعالج المواضيع الاقل أهمية بعدة أسطر، وتسمى «مختصرة». من أجل ان يجد القارئ بسهولة ما يهمه، تحتوي الصحف على أبواب: سياسة، اقتصاد، فن، تمثيليات، أدب، الخ.

تكمِّل صفحات الصحف إرشادات عملية عن حالة الطقس، وبرامج محطات التلفزيون، وبعض الاحيان صفحات ألعاب، رسوم متحركة، بعض الرسوم الهزلية.

توجد أيضاً صحافة عقائدية: تقوم بنشر أفكار وقناعات جماعة من الناس أو حزب سياسي بالأفضلية.

تفضل صحف أخرى **الأخبار المتفرقة** المثيرة. لا تتردد غالباً هذه الصحف التي تسمى «صحف الإثارة» بالمبالغة أو بتشويه الواقع.

لا يمثل سعر مبيع صحيفة أو مجلة سوى جزءٍ من ثمنها. لولا المال الذي تقدمه الإعلانات والإعلانات المبوبة، تكون الصحف أغلى من سِعْرها الحالي بكثير.



الدازيباو

يحصل المشهد أعلاه في الصين: نشاهد فيه رجلين مشغولين بقراءة الدازيباو.

الدازيباو هي كلمة صينية تعني «صحيفة كبيرة مكتوبة باليد».

تعرض هذه الصحف في الشارع، على جدران الأماكن العامة، في المدينة، وحتى في أصغر القرى أيضاً.

تقدم الدازيباو اخباراً محلية، لا نعثر عليها في مكان آخر، تخص حياة الحي أو القرية.



في أيلول 1993، نشرت الصحف العالمية، على صفحتها الأولى، خبر توقيع اتفاقية السلام بين الفلسطينيين والإسرائيليين. ◄


صحفيون يحيطون بنلسون مانديلا، الحائز على جائزة نوبل للسلام سنة 1993

جمع المعلومة ومعالجتها

يمر قليل جداً من الوقت بين اللحظة التي يقع فيها حدث وخروج الصحف التي تخبر عنه وتفسره، مع أن الصحفيين يجب أن يعرفوا أوّلاً بالخبر، ويقوموا بالتحقق منه، بإكماله وكتابته بشكل مقالة، قبل أن يطبع ويباع.

جمع المعلومات

يحصل الصحفيون على معلومات بطرق مختلفة. توجد في البداية وكالات صحافة توظف فِرَقاً من الصحفيين موزّعين على سطح الكرة الأرضية. تعلم هذه الفرق **هيئات التحرير** في الصحف بواسطة **المُبْرِقات الكاتبة** التي تعطي **برقيات** بشكل متواصل. يمكن ان تأتي المعلومات أيضاً من المراسلين الدائمين وهم صحفيون يعملون في منطقة أو بلد لحساب صحيفة أو أكثر.

يعمل الملحقون الصحفيون كوسيط بين الصحفيين والأشخاص الذين لديهم معلومات لتقديمها للجمهور. إنهم يقومون بصياغة بلاغات ووثائق صحافية، وينظمون مؤتمرات صحافية.

أخيراً، يعمل الصحفيون أنفسهم مع مخبرين يوفرون لهم البقاء على الاطلاع على عدد كبير من الأحداث.

معالجة المعلومات

لا تُعالَج جميع المعلومات في الصحيفة بطريقة واحدة. تختار إدارة التحرير، بحسب الأهمية المعطاة لكل معلومة، تقنية صحافية ملائمة أكثر من غيرها. إن التقنيات الثلاث الأكثر استعمالاً هي التحقيق والبحث والمقابلة.

في التحقيق، يذهب صحفي يسمى «مندوباً خاصاً» الى مكان الحدث ليرى ويسمع ما يحدث عن قرب حتى يخبر القراء عنه.

بالنسبة الى البحث، يقوم صحفي أو أكثر بالاستعلام، بأدق ما يمكن، عن موضوع ويكتبون مقالة عما علموه.

أخيراً، تقوم المقابلة على طرح الاسئلة على شخص عن حياته، آرائه أو مشاريعه، ثم على تحرير هذه المقابلة.



▲ **حرية الصحافة**

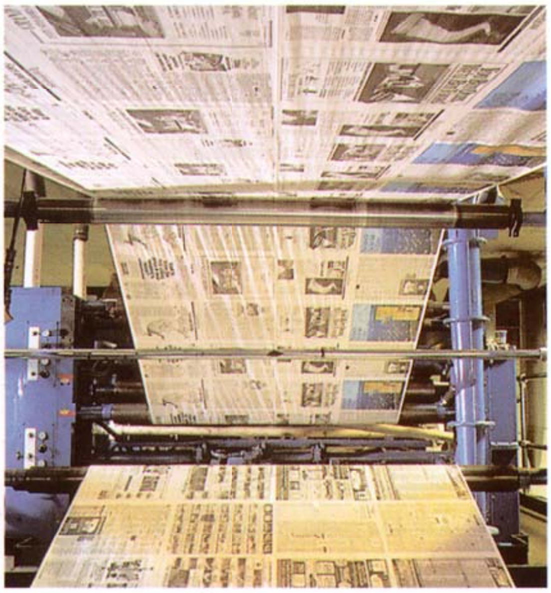
في الرسم أعلاه، الموقع باسم الفنان الفرنسي بلانتو، يكشف عسكري أسلحة خطيرة يوجد بينها قلم. في الواقع، لا يملك الرجال والنساء في بعض البلدان حق التعبير عن آرائهم إذا كانت هذه الأخيرة على تعارض مع حكومتهم. لا يستطيع اذاً الصحفيون، والمثقفون بشكل عام، ان يعملوا بحرية.

ان ما يكتبونه في الصحف أو يقولونه في الاذاعة والتلفزيون مراقَب أحياناً من قبل الحكم القائم.


▶ هذه الصحفية تلبس درعاً مضادّة للرصاص لأنها تقوم بتحقيق في بلد بحالة حرب.



غرفة تحرير تابعة لصحيفة في طوكيو، في اليابان



الطابعات الدائرية هي آلات تستطيع أن تطبع بسرعة كبيرة جداً الأف الصحف.

من التحرير الى الطبع

تقرأ المقالات مجدداً بعد كتابتها من قبل **رئيس التحرير** ثم ترسل الى مشاغل التصميم. توضع حينئذٍ على الصفحات مع الصور والرسوم التي قد ترافقها.

يكتب أمناء سر التحرير العناوين، يصححون المقالات ويقتطعون أجزاءً منها إذا كانت طويلة جداً. ترسل الصفحات المكتملة الى **الحفر الضوئي** (انظر ص 32 ـ 33) ثم الى **التبريق**، حيث تنسخ على ركيزة فيلم. تذهب بعد ذلك هذه الافلام إلى المطبعة حيث تقوم **الطابعات الدائرية** بطباعة الأوراق التي تؤلف الصحف وتجفيفها وطيّها. تتم هذه العمليات في وقت محدد، خاصة بالنسبة إلى **اليوميات** حيث يجب أن تنجز جميع الأعمال في غضون عدة ساعات.



تسمح الصحف بالبقاء على اطلاع عما يحدث في العالم بالقرب من القارئ.

توزيع الصحف

يعني توزيع الصحف إحضارها من المطبعة حتى الأكشاك ومحلات الصحافة، حيث تباع للقرّاء، ويجب ان يتم ذلك بسرعة كبيرة. تأخذ شركات التوزيع (**وكالات التوزيع**) على عاتقها إيصال الصحف إلى نقاط بيعها. توجد طرق مختلفة لبيعها للجمهور. الحمْل: يضع ساع كل يوم نسخة في بيت الزبون ويمر مرة كل شهر أو كل أسبوع ليقبض الثمن.

الاشتراك: توضع الصحيفة عند خروجها من المطبعة في ظرف وترسل الى المشتركين بالبريد.

البيع في الكشك: ترسل الصحف بعد طباعتها الى الاكشاك ومحالّ بيع الصحف، الخ.

في بعض البلدان، يمكن ان تباع الصحف عدداً عدداً في آلات أوتوماتيكية توجد على الرصيف.

وكالات الصحافة

تعمل خمس وكالات صحافة في العالم اجمع: ا ف ب (وكالة الصحافة الفرنسية .A. F. P)، وكالة رويترز الانكليزية المحدودة Ltd، وكالة تاس الروسية TASS (تلغرافنوي اغوانتسفو سوفيتسكوغو سويوزا) والوكالتان الاميركيتان: أي بي (أسوشيتد برس .A. P) ويوبي أي (يونايتد برس انترناشيونال .U. P. I). تملك هذه الوكالات مكاتب وشبكة صحفيين موجودين في جميع البلدان تقريباً.

إنهم يزودون المشتركين (صحف، تلفزيونات، الخ) بصور وبمعلومات مكتوبة. تفرز البرقيات



بعد ذلك وتعاد صياغتها من قبل الصحفيين.

نشاهد في الصورة أعلاه صحفياً من وكالة رويترز ينقل صورة رقمية لحدث الى هيئة تحرير.

تتفرغ بعض وكالات الانباء للمعلومات الوطنية أو المحلية فقط، فيما يتخصص البعض الآخر: صور، معلومات اقتصادية ومالية...

التصوير الفوتوغرافي هو وسيلة لانتاج الصور تستعمل بشكل واسع اليوم. يمكن بفضلها الحفاظ على ذكر ما اختفى أو ما لم يعد موجوداً.



التصوير الفوتوغرافي

- **إيجابية :** على صورة ايجابية، تكون الألوان والأضواء كما هي في الواقع (تعكس السلبية).
- **سلبية :** فيلم فوتوغرافي نحصل منه على طبعات على ورق، وتكون الظلال والأنوار معكوسة عليه.
- **شديد التأثر بالضوء:** يتفاعل مع الضوء.
- **شفافة :** صورة فوتوغرافية على أرضية شفافة يمكن عرضها على شاشة.
- **عدسة :** نظام يتألف من عدة عدسات زجاجية، يسمح بالحصول على صورة الشيء المراقب.
- **عدسة بصرية :** قرص زجاجي منحوت يستخدم لتجميع الضوء.
- **غرفة سوداء:** علبة مسودة في الداخل يمكن تزويد فتحتها بعدسة يخترقها النور.
- **فيلم:** ارضيَة مطلية بموادَ كيميائية تتأثر بالضوء، نصفها داخل آلة التصوير.
- **مدة التعريض للضوء:** مدة يتعرض خلالها الفيلم للضوء.
- **ورق حساس:** ورق يتفاعل كيميائياً مع الضوء.

عرفت منذ العصور القديمة كيفية عرض صورة على شاشة بفضل نور الشمس. إن غرفة يَنْفَذ الضوء اليها عبر ثقب صغير أو علبة جُعل فيها ثقب صغير تُستخدم «**كغرفة سوداء**». ينفذ الضوء عبر الثقب وتسقط صورة ما يوجد في الخارج على خلفية «الغرفة» البيضاء أو على زجاج غير مصقول. كان الرسامون الايطاليون في عصر النهضة يستخدمون هذه الطريقة لرسم إطارات نماذجهم. في القرن السادس عشر، أدخل طبيب وعالم رياضيات ايطالي يدعى جيرولامو كاردانو **عدسة بصرية** في الثقب، ما سمح بتركيز الضوء للحصول على صورة اكثر دقة. ولكن لم يكن يعرف كيف يمكن المحافظة على هذه الصورة.



في البداية كان على المصور الفوتوغرافي ان يضبط آلته تحت قماش أسود ليحميها من الضوء. ◄

تثبيت الصورة ونسخها

أُنتجت أول صورة فوتوغرافية سنة 1827 على يد الفيزيائي الفرنسي نيسيفور نييبس (1765 ـ 1833) بواسطة غرفة سوداء.

أسقط هذا الاخير صورة على لوحة معدنية مطلية بمحلول كيميائي يبيض ويقسو عند تعريضه للضوء. يسمح عمل الضوء المباشر بالمحافظة على أثر الصورة، ولكن يجب أن تكون مدة التعريض للضوء ثماني ساعات حتى نراها تظهر.

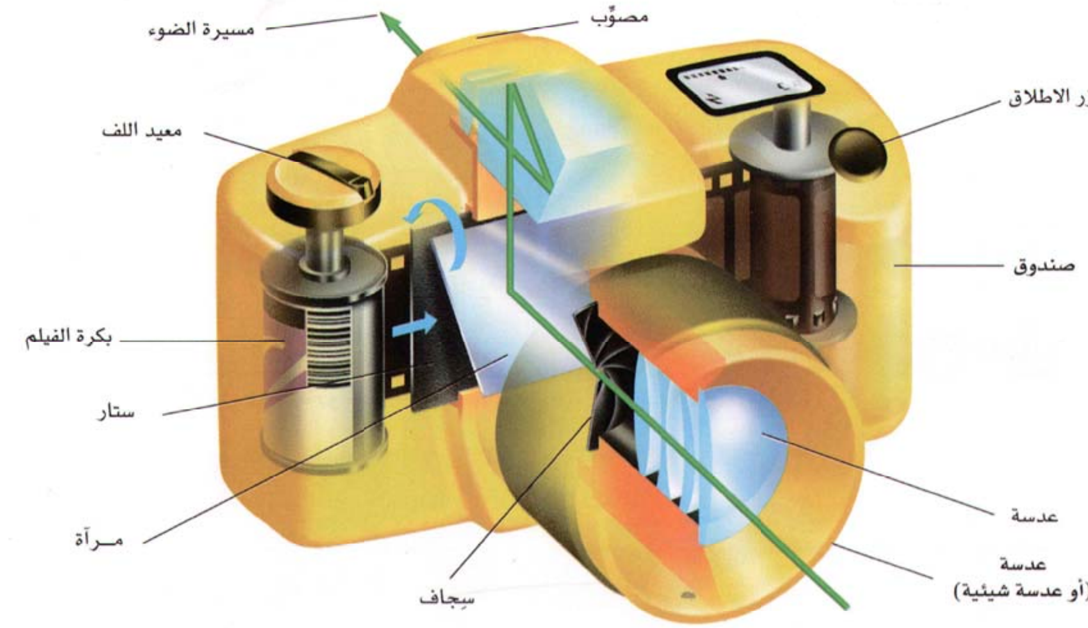
سنة 1839 قام شريك نييبس، جاك لويس داغير (1787 ـ 1851) بتحسين الطريقة: لم تعد **مدة التعريض للضوء** تتطلب سوى عدة دقائق. كانت صفائح داغير، أو «نماذج داغير» المصنوعة من نحاس مغشّى بالفضة، تستعمل في علب خشبية مزوّدة **بعدسة**. تسمح عدسات بصرية وسِجاف بالقيام بتغييرات حسب كمية الضوء ومسافة النماذج. فُضِّل فيما بعد استعمال ألواح زجاجية. لكن لم يحصل سوى صورة فوتوغرافية واحدة عند كل عملية تصوير، على ركيزة غير عملية كثيراً وهشّة.

سلبية وإيجابية

وَضَع الإنكليزي هنري فوكس تالبوت (1800 ـ 1877) حلولاً لهذه المشاكل. لقد اخترع «نموذج تالبوت» أو التصوير على **ورق حساس**، وطور «الكالوتايب». يسمح هذا الجهاز بإنتاج عدة نسخ من الصورة نفسها من لقطة واحدة. بفضل عملية كيميائية، كان يحصل على **سلبية** من اللوحة



يملك المصورون أجهزة أكثر فأكثر اتقاناً



الفوتوغرافية. ما كان ابيضَ على اللوحة يصبح أسودَ، وما كان اسودَ يصبح أبيض. يمكن من ثم الحصول على قدر ما نشاء من الصور **الايجابية** على ورق ابتداءً من اللوحة السلبية.

التصوير الفوتوغرافي الحديث

ولد التصوير الفوتوغرافي الحديث سنة 1888 مع جهاز كوداك للأميركي جورج ايستمان. كان **الفيلم** الملفوف في الجهاز حينها من ورق. سنة 1889 اخترع ايستمان الفيلم المصنوع من سَلّولويد، وهي مادة بلاستيكية طرية. في الوقت نفسه، أسس شركة تأخذ على عاتقها تطوير الصور الفوتوغرافية وتظهيرها. يوضع الفيلم في مادة، اسمها محلول التظهير، للحصول على السلبية. يوضع هذا الاخير في جهاز تكبير يسقط الصورة على ورق **شديد التأثر بالضوء**. تتفاعل المادة التي تغطي الورقة وتظهر الصورة بشكل إيجابي. تفرغ إيستمان عند ذلك لصناعة أجهزة فوتوغرافية صغيرة وسهلة الاستعمال، ما شجع على ازدهار التصوير الفوتوغرافي لدى الهواة.
تطور هذا التصوير أيضاً مع الأفلام الملونة **والشفافات** سنة 1950.

بحسب الفيلم المستعمل، نحصل على شفافة (1)، سلبية ملونة (2)، أو سلبية بالأبيض والأسود (3).



◄ مقطع آلة تصوير

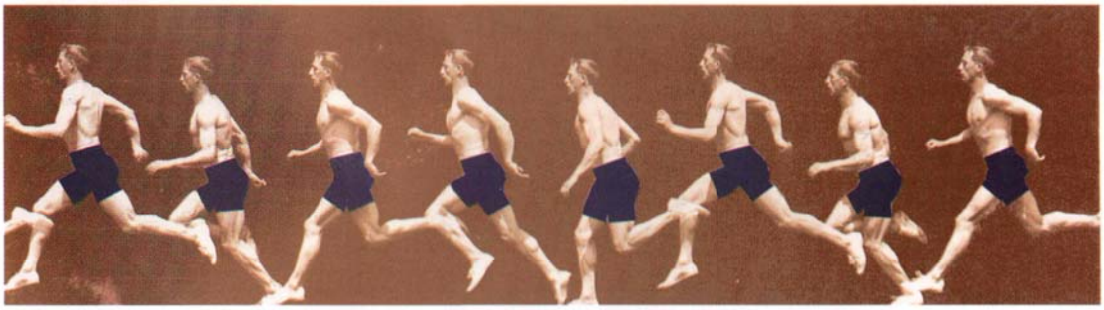
تتألف آلة تصوير تقليدية من عنصرين أساسيين، الصندوق والعدسة.

- الصندوق عبارة عن غرفة سوداء تحتوي على الفيلم، المصوِّب (لتأطير الجسم المراد تصويره)، زر الاطلاق، المرآة (التي توجه مسيرة الضوء)، الستار، الذي ينفتح وينغلق عند كل اطلاق، والسجاف يسمح هذا الاخير بتعيير كمية الضوء التي تنفذ داخل الجهاز بحسب درجة انفتاحه.
- تحتوي العدسة الشيئية على عدسات زجاجية تعطي، بحسب وضعيتها، صوراً أكثر أو أقل اتساعاً. في أيامنا توجد أجهزة مزودة بمحركات وأنظمة الكترونية تنفذ جميع القياسات. حالياً، توجد آلات تصوير حديثة، وهي آلات التصوير الرقمية، لم تعد تستعمل الأفلام، لكنها تخزن الصور على ركيزة معلوماتية مدمجة مع الآلة، ما يسمح بالاستغناء عن التحضير والتظهير، إذ يمكن أن تعرض الصور مباشرة على شاشة ثم تطبع.

السينما



استطاعت السينما ابتداءً من طريقة التصوير الفوتوغرافي أن تعيد إحياء الحركة. خيالاً أو حقيقة، تستطيع الأفلام أن تكشف كل شيء وحتى أن تعطي الحياة لشخصيات، مثل شخصيات الرسوم المتحركة.



إن أولى التجارب على تحليل الحركة بواسطة الصور الفوتوغرافية قام بها إ. ج. ماري (1890)

اهتم باحثون عديدون بالسينما منذ اختراعها في نهاية القرن التاسع عشر، اداة الاتصال هذه التي تسمح بعرض الصور المتحركة. من الأفلام الصامتة بالأبيض والاسود حتى الانتاجات الضخمة الهوليودية، مروراً بالأفلام الوثائقية، فتنت السينما أجيالاً من المشاهدين.

الكاميرا الاولى

بين عامي 1876 و1880، وضع ي. رينو جهازاً يدير لوحة فوتوغرافية دائرية أمام **صمام** يفتح ويغلق حتى اثنتي عشرة مرة في الثانية، ما يسمح بتحليل الحركة وتصويرها.
اخترع ت. أديسون سنة 1891 مصور الحركة، وهو جهاز مزوّد بعجلات مسننة تدير الفيلم وتوقفه بطريقة تناوبية أمام **العدسة**.
لقد ولدت الكاميرا.
استعمل ت. إديسون أيضاً جهازه **لعرض** فيلم، ولكن هذا لم يكن يفيد سوى مشاهد واحد.
قام الاخوان لوميار أخيراً بإعداد التحسينات النهائية في النظام. يسمح جهازهما، ويسمى «المصوّر السينمائي»، بتسجيل الصور وبعرضها أمام عدة اشخاص.
يتم التحكم بسير **الشريط** بمساعدة «مخالب» تتعلق **بثقوب** الفيلم وتتركها. عرض الاخَوَان لوميار أول فيلم حقيقي على شريط 35 ملم (قياس عرضه) في 22 آذار (مارس) 1895. في كانون الأول (ديسمبر) من السنة نفسها جرت أولى العروض الشعبية والمدفوعة في الغران كافيه في باريس.

شعبية فورية

أصبحت السينما في بداية القرن العشرين صناعة حقيقية في أوروبا والولايات المتحدة. بفضل الافلام الوثائقية، سمحت السينما لآلاف المشاهدين باكتشاف مناطق بعيدة، بالاطلاع بالصورة على ما يحدث في العالم.
استعملت هذه التقنية الجديدة كذلك للعرض وللخيال، وازداد عدد صالات السينما.

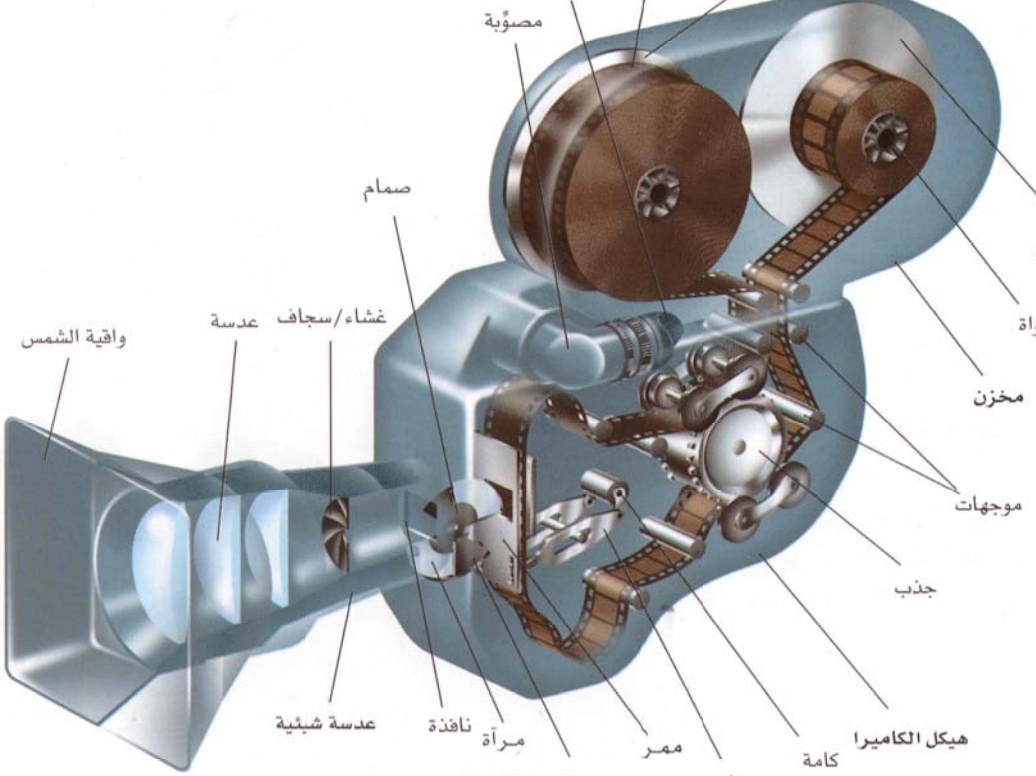


◄ منظار الصور اللفافة، اول منظار للرسوم المتحركة.

- **ثقوب:** ثقوب صغيرة نفذت على جانب الشريط تستخدم لجره.
- **سجاف اوتوماتي:** فتحة يمكن تعيير قطرها وتستخدم لتغيير كمية الضوء الذي يدخل عبر العدسة الى الكاميرا.
- **شريط:** ركيزة مطلية بمواد كيميائية شديدة التأثر بالضوء، نضعها داخل آلة التصوير.
- **صمام:** جزء من الكاميرا يفتح ويغلق امام العدسة على ايقاع عرض الشريط.
- **عدسة شيئية:** نظام يتألف من عدة عدسات زجاجية، يسمح بالحصول على صورة الشيء المراقب.
- **لقطة:** تسجيل صور المخطط.
- **مخرج:** شخص مكلف بإدارة إخراج فيلم.
- **مخطط:** جزء من الفيلم صوّر دفعة واحدة.
- **مدير التصوير:** شخص مكلف احياء الإضاءة خلال تصوير الفيلم.
- **ممثل صامت:** شخص يملك دوراً صغيراً جداً في فيلم.
- **مهندس الصوت:** شخص مكلف بتنظيم تسجيل الصوت خلال التصوير.



«بياض الثلج والأقزام السبعة»، أول فيلم طويل لوالت ديزني



▲ مقطع لكاميرا سينمائية.

وهم بصري

تعيد السينما إحياء تشكيل الحركة عبر إحداث وهم بصري.
الكاميرا هي جهاز فوتوغرافي يستطيع تصوير العديد من الصور في الثانية (عادة 24). يعرض جهاز العرض السينمائي هذه الصور بالسرعة نفسها.
تقوم العين ثم الدماغ بوصل هذه الصور بعضها ببعض، ما يسبب الاحساس بالحركة. في الصورة ادناه، يعيد تتابع الصور تشكيل الحركة.



وبدأ الكلام عن «الفن السابع». بعد مرور خمس وعشرين سنة، أصبحت السينما أكثر وسائل الترفيه شعبية.

الصوت واللون

سنة 1927 أمكن تسجيل الصوت ونقله على فيلم الى جانب الصور. أصبحت السينما عند ذلك ناطقة. ظهر اللون سنة 1932. سجلت الكاميرا الصور على ثلاثة أفلام مختلفة: أحدها يتأثر باللون الاخضر، والثاني بالأزرق والثالث بالأحمر. خلال التصوير، تعرض الافلام الثلاثة في الوقت نفسه ويعاد تراكب صورها على الشاشة خلق درجات الالوان.

كيف تعمل الكاميرا

إنّ العناصر الأساسية للكاميرا هي: جسم الكاميرا، العدسة والمخزن. يُخْزَن الشريط في هذا العنصر الأخير.
للسير بالتتابع أمام العدسة والصمام بمعدل 24 صورة فوتوغرافية في الثانية، يثقب الفيلم على جانبيه بطريقة تمكن المخالب والموجّهات من جذبه داخل الكاميرا.
يؤمّن محرّكٌ انتظامَ كرّ الفيلم، وهو أمر كان يحصل في السابق بواسطة مدوِّرة.
تسمح العدسات التي تؤلف العدسة الشيئية، وتحميها واقية الشمس عندما يكون ذلك ضرورياً، بتشكيل الصور.
يتغير اتساع فتحة **الغشاء** لتحكم بدخول الضوء.
تسمح العُيَينة للمصور بمشاهدة نطاق العدسة على المصوِّبة، بفضل نظام من المرايا.



شخصيات خيالية ابتكرت لفيلم «عودة الجيدي» الذي انتجه ج. لوكاس

مـهـن السيـنـمـا

هوليود ونظام النجوم

ولد «نظام النجوم» في ستوديوهات السينما في هوليود. لكي يحوز فيلم على النجاح، على الممثل (أو الممثلة) الرئيسي أن يكون نجماً على الشاشة وفي الحياة على السواء. لم يكن منتجو الأفلام يترددون باستعمال الجراحة التجميلية لتغيير الشكل الفيزيائي للممثلين، ولتقديم النصيحة لهم في الحياة الخاصة ليكونوا على الصفحة الأولى للصحف. كانت الممثلة مارلين مونرو (الصورة أدناه) إحدى أكبر نجوم هوليود، ولكنها أيضاً ضحية لهذا النظام الذي لم يعد موجوداً اليوم على الاطلاق، حتى لو كانت الحياة الشخصية لنجوم الشاشة الكبيرة ما تزال تثير الاهتمام كما في السابق.





المخرج ف. فيلليني جالس وراء كاميرا مركبة على رافعة. ◄

إذا كانت التقنيات قد تحسنت كثيراً منذ بدايات السينما، فإن طريقة إنتاج الأفلام لم تتغير على الإطلاق.
من كتابة السيناريو إلى عرض الفيلم في صالات السينما، يشارك عشرات، بل مئات الأشخاص في صناعة فيلم.

السيناريو

يكون الفيلم قبل أن يعرض على شاشات صالات السينما قد أمضى حياة طويلة وراءه. يبدأ كل شيء مع فكرة، أو قصة، يمكن أحياناً أن تكون مقتبسة من رواية. تحولت بعض الكتب إلى سيناريوهات سينمائية عديدة، مثل «الفرسان الثلاثة». على القصة التي يراد تصويرها أن تكتب بشكل سيناريو، حيث تكون كل **حلقة** من حلقات الفيلم موصوفة بشكل دقيق جداً: المكان، الوقت (نهار أو ليل)، الديكور، الأشخاص الموجودون، وتنقلاتهم، الأحاديث المتبادلة مع إرشادات للممثلين حول طريقة تأدية أدوارهم. يقوم بهذا العمل الدقيق جداً كاتب سيناريو.

الإنتاج

لصنع فيلم، يجب جمع مبلغ كبير من المال.
هذا هو عمل المخرج الذي يتلقى سيناريو، يقرأه ويقرر ما إذا كان يريد تمويل الفيلم. عليه بعد ذلك وضع ميزانية وجمع المبلغ الضروري من هيئات (بنوك، مؤسسات، مساعدات من الدولة، الخ.) يمكنها أن تستثمر في المشروع. إذا استطاع المنتج إقناع ممثلين معروفين بالتمثيل في الفيلم، يسهل عليه ايجاد مبالغ للتمويل لأن الفرص بالحصول على إيرادات تكون أفضل.

التصوير

ان تصوير الفيلم، أي العمل الذي يقوم على تصوير المشاهد، يبدأ عندما يجتمع التقنيون والممثلون.
تتغير اهمية الفريق بحسب الأفلام.
يدير **المخرج** هذا الفريق، يعاونه مساعد. يسهر مدير الانتاج على عدم تخطي الميزانية. يوزع كل يوم مخطط العمل على الممثلين والتقنيين. يوكل إلى شخص، يسمى «مراقب إنتاج»، تدوين كل ما يحصل لتنسيق تصوير مختلف حلقات الفيلم.
تصوّر بعض الأفلام في العراء، والبعض داخل ديكورات بناها فريق يقوده مشرف على الديكور.



ممثلون صامتون (ثانويون) في «الإمبراطور الأخير» لـ ب. بيرتولوشي

عندما يتم وضع الديكور، يقرر المخرج موضع الكاميرا التي يحركها المصور. يحدد **مدير الإضاءة** أمكنة الكشافات ويفعل **مهندس الصوت** الشيء نفسه مع أجهزة الميكرو. يستطيع الممثلون وقد لبسوا ثيابهم ورتبوا شعرهم وتموهوا، أن يؤدوا أدوارهم بحسب تعليمات المخرج. يحتاج الأمر أحياناً إلى عدة **لقطات لمشهد** واحد قبل الوصول إلى نتيجة جيدة.

بعض الأفلام تتطلب وجود **ألوف الممثلين الصامتين** (هذه هي حال فيلم «الإمبراطور الأخير» لـ ب. بيرتولوشي). في نهاية النهار، يشاهد أعضاء الفريق لقطات الليلة التي ظهّرت في المختبر.

من المونتاج (التوليف الفني) إلى الشاشة

بعد انتهاء التصوير، يجب وضع المخططات في الترتيب الصحيح. في الواقع، لا تصور المشاهد في سياق قصة الفيلم، بل بحسب الترتيب الأكثر موافقة لتنظيم التصوير. إضافة الى ذلك، يجب قطع بعض المشاهد الطويلة كثيراً. هذا هو مونتاج الفيلم، يقوم به مخرج فني.

بعد ذلك، يخرج الصوت (ويتألف من كلام، اصوات، وموسيقى) خلال عملية تسجيل الأصوات ويوضع على **شريط**. ينجز الفيلم عند ذلك، ولا يبقى إلا تسويقه. يجب أن يشتريه الموزعون، الذين يؤجرونه بدورهم الى مدراء صالات السينما، الذين يُدعَون المستثمرين. في أيامنا هذه، لتشجيع رواج فيلم، ومحاولة تأمين أفضل الإيرادات، يتفاوض المنتج مع الموزعين، وشبكات التلفزيون، ومنتجي أفلام الفيديو حتى قبل البدء بالتصوير.

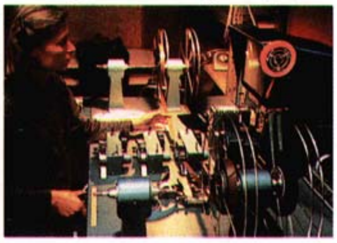
تصوير مشهد في العراء

ينتقل الفريق إلى المكان المتفق عليه للتصوير وينصب التقنيون العناصر الضرورية. هنا سكك تسمح بتحريك الكاميرا على ايقاع خطوات الجَمَل، وقد وضع مدير الآلات لوحة لتوجيه الضوء. ▽



مونتاج الفيلم

إن المونتاج هو إحدى الخطوات الضرورية في صناعة فيلم. بعد انتهاء التصوير، يجب ان يتم لصق المشاهد بعضها إلى بعض، في الترتيب الذي يفضله المخرج.

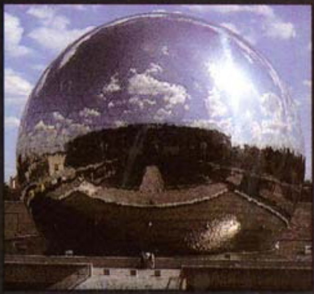


يقوم المؤلف الفني بنشر الشريط على طاولة توليف أو شاشة حاسوب، ما يسمح له برؤية المشاهد المصورة، فيختار اللقطات الجيدة ويلغي المشاهد التي يعتبرها المخرج غير ضرورية، ويقطع تلك التي تكون طويلة جداً. يعطي التوليف الفني الفيلم ايقاعه. غالباً ما تكون مشاهد فيلم المغامرات قصيرة، حتى يؤخذ المشاهد بالحركة.

يجب أن تتفق مدة الفيلم الكاملة مع الحدود التي ثبتها الموزعون. يقطع الشريط لاحترام هذه المدة.

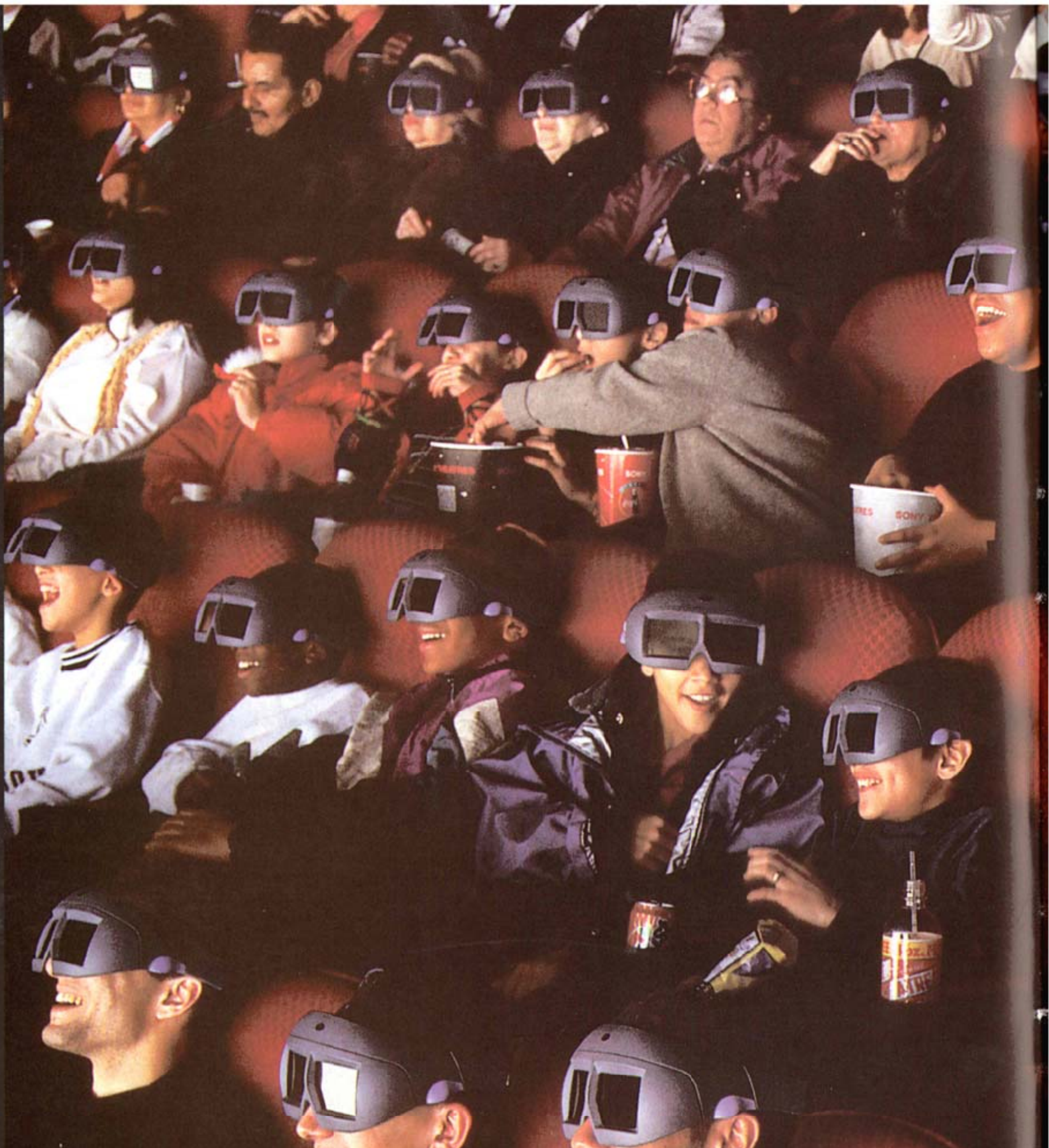
لهذا السبب توجد بعض الأفلام بنسخة قصيرة (حوالي الساعة والنصف) ونسخة طويلة (حتى أربع أو خمس ساعات).





تقليد الواقع

لكي تكون السينما أكثر قرباً من الواقع، قامت بالعديد من الاختبارات، منها ما يسمح برؤية الصور مجسمة على الشاشة. للحصول على هذا التأثير، ينفذ التصوير بواسطة عدستين شيئيتين تحيد الواحدة عن الأخرى قليلاً. خلال العرض، على المشاهدين أن يضعوا نظارات خاصة للمشاهدة المجسمة (الصورة المقابلة). إن كرة جيَود الكبيرة، في باريس (الصورة أعلاه)، هي أول صالة سينما في أوروبا ترى فيها الصورة المعروضة على الشاشة أكبر من حقل رؤية المشاهد. يشعر هذا الأخير أنه غارقٌ تماماً في الصورة، ما يسبّب شعوراً بالواقع قوياً جداً.





ابتداءً من القرن التاسع عشر، وبفضل اكتشاف الكهرباء والموجات الكهرمغنطيسية، أصبح من الممكن نشر المعلومات سريعاً جداً في جميع انحاء كوكب الأرض.

الاتصالات السلكية واللاسلكية

- **اتصالات سلكية ولاسلكية:** مجموعة طرق لارسال المعلومات عن بعد.
- **حزمة هرتزية:** حزمة من الموجات القصيرة جداً مرسلة في الجو بين محطتين مروراً عرضياً بمراحل لاسلكية كهربائية: نظام الإرسال المقابل.
- **شبكة:** مجموعة من الوسائل الموضوعة في الخدمة لتأمين توجيه المعلومات عن بعد (إرسال، توزيع، تبديل، استقبال).
- **كبْل:** 1 - يتألف كبْل كهربائي من حزمة من أسلاك نحاسية تتنقل عبرها ذبذبات كهربائية سريعة. 2 - يتألف الكبْل الضوئي من حزمة من ألياف ضوئية (خيوط زجاجية رفيعة جداً) تنتقل عبرها إشارات ضوئية.
- **مبدّل آلي:** جهاز آلي يسمح بإقامة صلة مؤقتة بين خطوط مشتركين في الهاتف.
- **مورس:** اصطلاح تلغرافي يمثل كل حرف من الابجدية بمجموعة من الاشارات الصوتية أو الضوئية، الطويلة أو القصيرة.

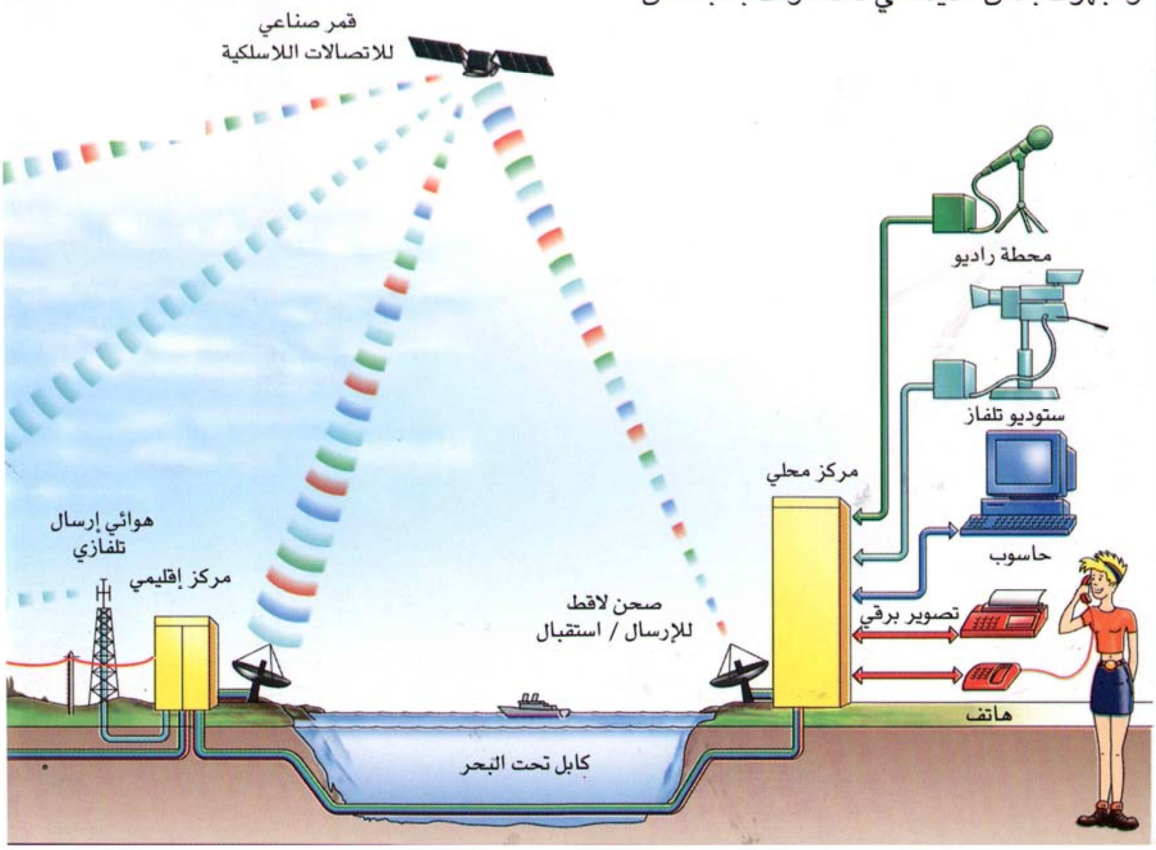
للاتصال بالأشخاص الساكنين بعيداً، يمكن السفر أو إرسال الرسائل اليهم. تستعمل لهذا الغرض طرق الاتصالات الأرضية، البحرية أو الجوية، ووسائل المواصلات مثل السيارات والقطار والباخرة أو الطائرة. لكن الاكتشافات الكبيرة في القرن التاسع عشر، مثل اكتشاف الكهرباء ثم الموجات الكهرمغنطيسية، سمحت بالاتصال عن بعد من دون التنقل.

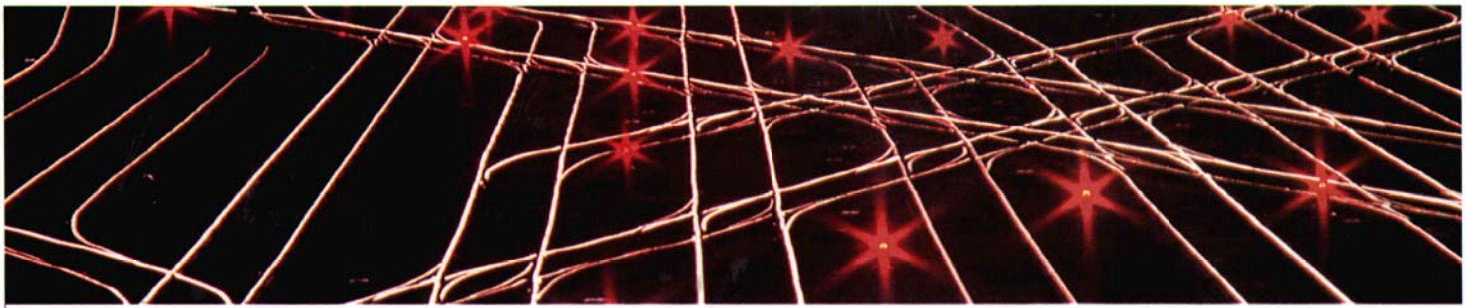
التلغراف والهاتف: الاتصال سلكياً

سنة 1837، وضع س. مورس (1791 - 1872) قيد الاستعمال نظاماً يستعمل التيار الكهربائي لنقل الرسائل المرمزة: التلغراف (انظر ص 44). وسنة 1876، صنع ج. بل (1847 - 1922) جهازاً قادراً على نقل الصوت بفضل الكهرباء: الهاتف (انظر ص 45). عرف جهاز الاتصال هذا نجاحاً كبيراً، وتجهزت بلدان عديدة في ذلك الوقت بشبكة من خطوط الاسلاك التلغرافية أو الهاتفية. لإيصال الرسائل من محيط الى آخر، أضيفت إلى الخطوط الهوائية، المحمولة على الأعمدة، **كبلات** موضوعة في عمق المحيطات ومحتوية على حزمة من الأسلاك الموصلة المحمية بغلاف عازل.

الراديو والتلفزيون: الاتصال بواسطة الموجات

توصلت أبحاث أخرى إلى طرق **اتصالات لاسلكية** لم تعد تتطلب أسلاكاً. سنة 1873، تنبأ ج. س. ماكسويل (1831 - 1879) بوجود موجات تنتجها ذبذبات الشحنات الكهربائية وتنتقل في جميع الاتجاهات بسرعة الضوء، ناقلة الطاقة. قد لا يكون الضوء سوى جزء خاص من هذه الموجات، المسماة «موجات كهرمغنطيسية». برهن هـ. هرتز (1857 - 1894) سنة 1888 صحة هذه النظرية: لقد





إحدى طرق الاتصال: خطوط سكة حديد

نجح بإنتاج موجات كهرمغنطيسية (أو موجات راديوية)، وسميت لاحقاً ايضاً: «موجات هرتزية» على أثر الاعمال التي أجريت على إرسال واستقبال موجات الراديو، وضع ج. ماركوني (1874 ـ 1937) نظاماً يسمح بنقل إشارات **مورس** بواسطة الأمواج الهرتزية: لقد اخترع، سنة 1896، التلغرافية من دون أسلاك. كان من الضروري اجراء التحسينات لنقل ليس فقط الاشارات المرمزة بل الحديث أو الموسيقى: وبدأت مغامرة الراديو نحو سنة 1920.

إذا كان بامكان موجات الراديو نقل الأصوات عبر مسافات طويلة، فلماذا لا يحدث الأمر نفسه بالنسبة الى الصور؟ فمنذ نهاية القرن التاسع عشر، درس باحثون هذه المسألة. ولكن فهم سريعاً جداً أنه من غير الممكن إرسال صورة كما هي بالطريقة الهرتزية: يجب تحليلها أولاً إلى عناصر صغيرة جداً ثم تحويل هذه العناصر إلى إشارات كهربائية.

عند استقبال الإشارات، يجب اعادة تكوين الصورة. وفي سنة 1926 أجرى ج. ل. بايرد (1888 ـ 1946) أول عرض جماهيري للتلفاز.

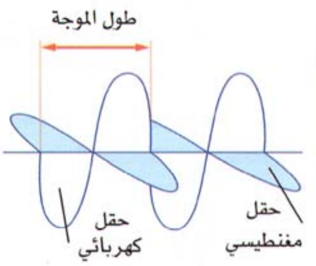
من الأسلاك الى الموجات (والعكس صحيح أيضاً)

اليوم، يمكن للمعلومة ذاتها أن تنتقل عبر ركائز مختلفة. بالاعتماد على كمية المعلومات الواجب نقلها، وسرعة النقل والمسافة التي عليها اجتيازها. وهكذا فإن اتصالاً هاتفياً يمكن ان ينتقل عبر السلك حتى مركز محلي، ثم ينتقل عبر الموجات الى القمر الصناعي أو يوجه بواسطة كابل لتخطي أحد المحيطات.

ثم ينهي مسيرته عبر سلك.

إرسال المعلومات

نرى في الصورة أدناه المسير الذي تبعته المعلومات (برامج راديو أو تلفاز، معطيات معلوماتية، تصوير برقي، اتصالات هاتفية...) ابتداء من مرسل (إلى اليمين) ووصولاً الى مستقبل (إلى اليسار). ▽

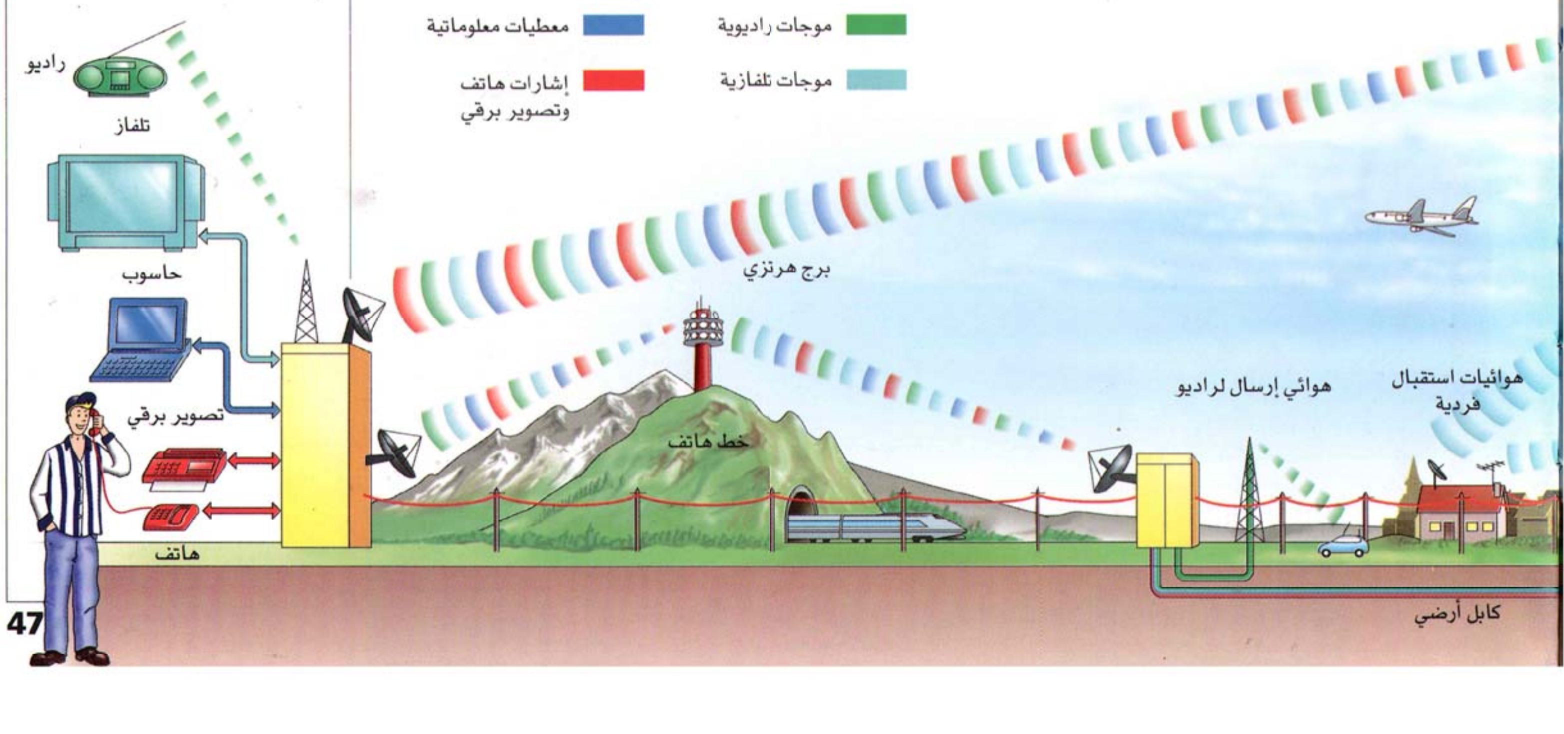


▲ **موجات مغنطيسية كهربائية**

تنشأ الموجة المغنطيسية الكهربائية من الاهتزاز المتزامن، خارج كل ركيزة مادية (مثل الهواء أو الماء)، لحقل كهربائي وحقل مغنطيسي عمودي، وتنتشر جميعها بسرعة 000 300 كم/ث في الفراغ ناقلة طاقة.

توجد أنواع كثيرة من الموجات الكهرمغنطيسية. تتميز بطول موجاتها.

(انظر الطاقة والمادة / موسوعة شبابنا)



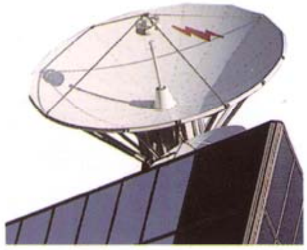


في شبكة الطرقات، يوجه الموزع الآليات إلى غايتها

شبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية

الصحون اللاقطة

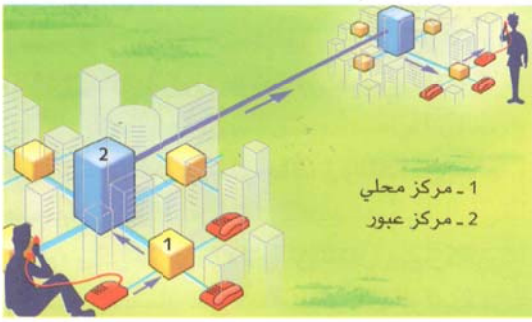
لإرسال أو لاستقبال الإشارات اللاسلكية الكهربائية التي تنتقل عبر الأقمار الصناعية، نستعمل الصحون اللاقطة.
كانت أولى الأقمار الصناعية للاتصالات اللاسلكية ترسل إشارات منخفضة جداً، تحتاج الى أطباق ذات قطر أطول من 30 م. ▼



اليوم، يستطيع أفراد يمتلكون صحوناً لاقطة فردية قياسُ قطرها أقل من 1 م أن يلتقطوا برامج تلفزيونية مرحّلة عبر الأقمار الصناعية.

مقسم هاتفي ◄

إنه مركز لادارة شبكة الهاتف، حيث توجد مجمّعة الإدارة المسافية والتحكم عن بعد بالمخابرات الهاتفية. تحت مراقبة الحاسوب، يتم تحويل المخابرات الهاتفية، آلياً من مشترك لآخر.



تنظيم شبكة هاتف سلكية

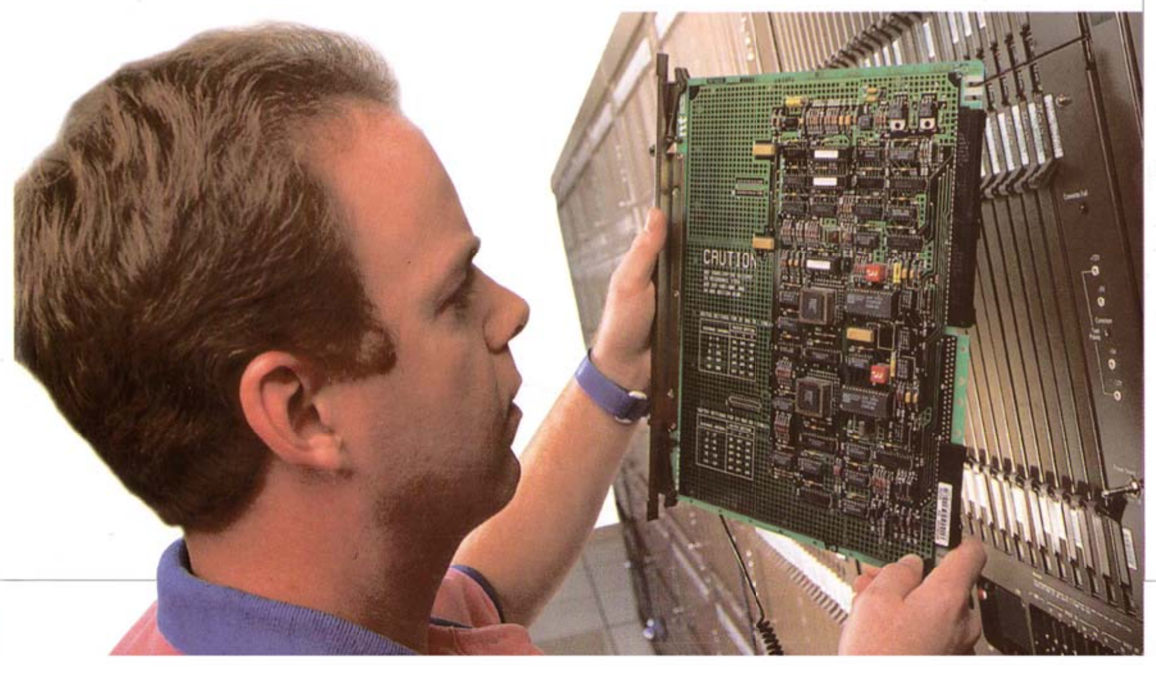
يمكن لمعلومة أن تنتقل في كل مكان من منطقة ما بشرط أن تملك هذه المنطقة مجموعة منظمة من وسائل الاتصالات. تؤلف هذه المجموعة **شبكة**. وهكذا، تتألف شبكة الطرق من طرق وطرق سيارات متصلة فيما بينها بتقاطعات ومفترقات. في هذه النقاط، يكون عدد السيارات كبيراً جداً: تسمح المستديرات والمحولات بتوجيهها وباجتناب الازدحام. بالطريقة نفسها، يتم تنظيم توزيع المعلومات على الاسلاك وعبر الموجات، أي تأليف عدة شبكات: الشبكة السلكية، الشبكة الهرتزية، الشبكة الخليوية، الشبكة عبر الاقمار الصناعية. تتصل كل هذه الشبكات فيما بينها.

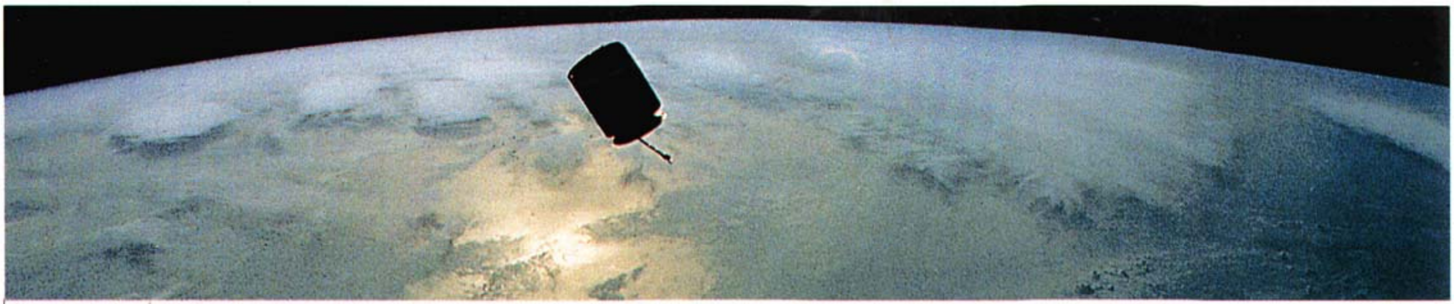
الشبكة السلكية

إنها شبكة مؤلفة من خطوط الهاتف والكبل. يتم اليوم، في معظم البلدان، انتقال المخابرات الهاتفية وتوجيهها بطريقة آلية كاملة. يستعمل رقم الهاتف كعنوان ومفتاح للتجول في هذه الشبكة.
يتصل كل خط هاتفي بمركز محلي، حيث يوجه **المبدل الآلي** كل مخابرة إما باتجاه شخص يتصل بالخط نفسه، وإما باتجاه مركز عبور إذا كان المحاورُ بعيداً.
تتصل مراكز العبور بعضها ببعض وبالشبكات الأخرى أيضاً. تقوم بتلقي وتوجيه الاتصالات المنقولة عبر الموجات الهرتزية أو أقمار الاتصالات الصناعية (انظر الهامش ص 49).

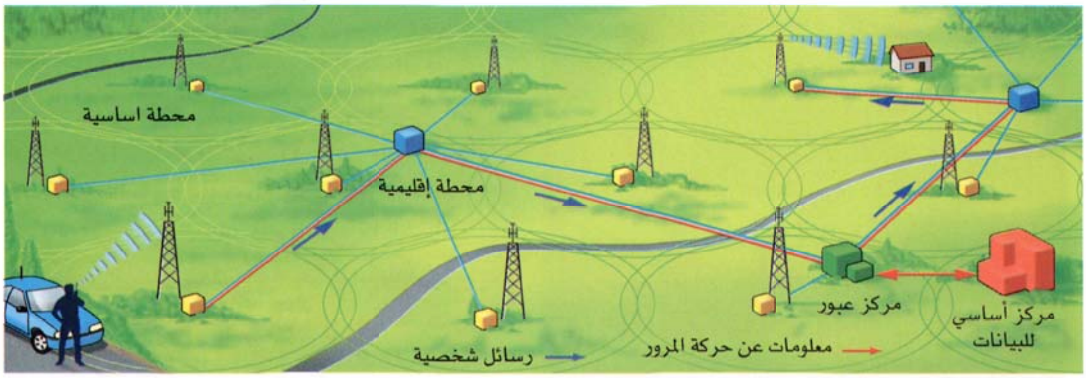
الشبكة الهرتزية

تؤمّن الشَّبكة الهِرْتزية نقل برامج الراديو





مع الاقمار الصناعية، تنتقل المعلومة بسرعة على الكوكب الأرضي بكامله



والتلفزيون عبر الموجات الأثيرية. إن نقل الموجات اللاسلكية الكهربائية (أو الهرتزية) تقوم بها **حُزَم هرتزية.**

توضع الهوائيات التي ترسل وتستقبل هذه الحزم على أبراج عالية منتشرة في كل الأراضي التي يجب تغطيتها. عندما تكون المسافات التي يجب تخطيها مهمة جدّاً، ترسل الامواج الهرتزية نحو أقمار صناعية **للاتصالات اللاسلكية** تعيد إرسالها نحو الأرض.

تمر بعض المخابرات الهاتفية (ومنها النداءات ابتداءً من الهواتف المحمولة) عبر الشبكة الهرتزية أيضاً.

الشبكة الخليوية

انها شبكة مخصّصة للاتصالات اللاسلكية بواسطة أجهزة نقالة (مثلاً، هواتف محمولة). تقسم مجموعة الأراضي التي يغطيها الى خلايا قريب بعضها من بعض، ويتفاوت اتساعها تبعاً لكثافة السير: يتراوح قطرها بين عدة مئات من الأمتار في المدينة و30 كلم تقريباً في المنطقة الريفية. في كل خلية، يلتقط مرسل مستقبل أو أكثر الموجات التي تبثها الآلات المتحركة، وهي متصلة بمحطات إقليمية وبمراكز عبور تؤمن الاتصال بشبكات أخرى (مثل الشبكة السلكية). تتصل مراكز العبور بمراكز قواعد البيانات التي تلتقط جميع المعلومات عن حركة المرور.

طرق انتقال المعلومات

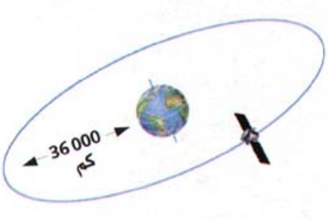
مع تطور المعلوماتية وضعت شبكات اتصال سلكية ولاسلكية تسمح بتسيير كمية كبيرة جداً من المعلومات سريعاً بشكل إشارات رقمية (انظر القسم الثالث). يمكن لهذه المعلومات أن تكون أصواتاً، صوراً ثابتة أو متحركة، نصوصاً أو معطيات معلوماتية.



◄ على الأبراج الهرتزية، يتلقى ويرسل العديد من الهوائيات الموجات اللاسلكية الكهربائية.

◄ شبكة هاتف خليوي

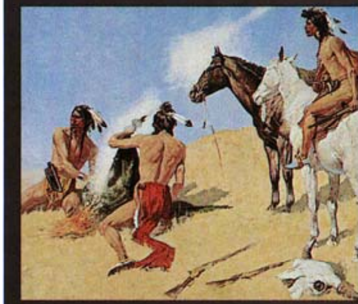
عندما يستعمل مشترك هاتفه النقال، تحمل الموجات الكهربائية نداءه حتى محطة مرسلة - مستقبلة.
ينتقل هذا النداء من المحطة الأساسية عبر الشبكة بالأسلاك أو الموجات حتى يصل الى المحادث المطلوب.



شبكة الاقمار الصناعية ▲

ان معظم أقمار الاتصالات اللاسلكية هي اليوم أقمار ثابتة (تبدو ثابتة بالنسبة الى الارض). انها موضوعة على المدار فوق خط الاستواء على علو 36 000 كم تقريباً. يمكنها هكذا إعادة بث برامج راديو أو تلفزيون وتسيير مكالمات هاتفية أو معطيات معلوماتية بين اماكن متباعدة، موجودة على قارتين مختلفتين مثلاً. ستدخل قريباً في الخدمة على علو منخفض (أقل من 1 000 كلم) شبكات للاتصالات اللاسلكية الخاصة بالأجهزة النقَّالة (الخليوية).

نَقَل التِّلغراف، في البدء إشارات مرئية، ثم إشارات كهربائية. إنه أول طريقة للاتصال عن بعد سمحت بإرسال رسائل معقَّدة نسبياً.



التلغراف

وُجِدَت منذُ القِدم وسائل إعلام عن بعد. في العهود القديمة اليونانية والرومانية، كانت تُشْعل نيران في أعلى الأبراج للإعلان عن تقدم الأعداء أو الانتصار في معركة. في القرن الثالث ق. م.، كانت منارة الإسكندرية تسمح بإرسال رسائل مرمّزة إلى القوارب في البحر. كان هنود أميركا الشمالية يتواصلون بإشارات دخانية يمكن مشاهدتها من مسافة بعيدة جداً. لكن المعلومة المرسلة بقيت محدودة ولم يكن بالمستطاع دائماً الإجابة عنها.

تلغراف شاپ

صُمّم أول تلغراف على يد الفرنسي كلود شاپ سنة 1793: يرسل تلغرافه البصري رسائل مرئية من محطة تحويل الى أخرى بفضل أذرع متحركة تعيد إشارات متفق عليها قبلُ بين المرسِل والمستقبِل. يعاني هذا النظام من سيئات: في الواقع، لم يكن بالمستطاع الاتصال ليلاً، ولا في طقس غائم، أو ماطر، إلخ. وبالرغم من ذلك، فقد بقي مستعملاً في أوروبا، خاصة من قبل العسكريين، حتى منتصف القرن التاسع عشر. اليوم، في البحرية وعلى خطوط الحديد، يتم الاتصال دائماً بواسطة الإشارات البصرية للملوِّحات.

التلغراف الكهربائي

حسَّن استعمال الكهرباء من استخدام التلغراف بشكل هام، وسمح بإرسال المعلومة فوراً وبالتشغيل في جميع الأوقات، في النهار كما في الليل. تنتشر الرسائل عبر الأسلاك الكهربائية التي رُكّبت على أعمدة.

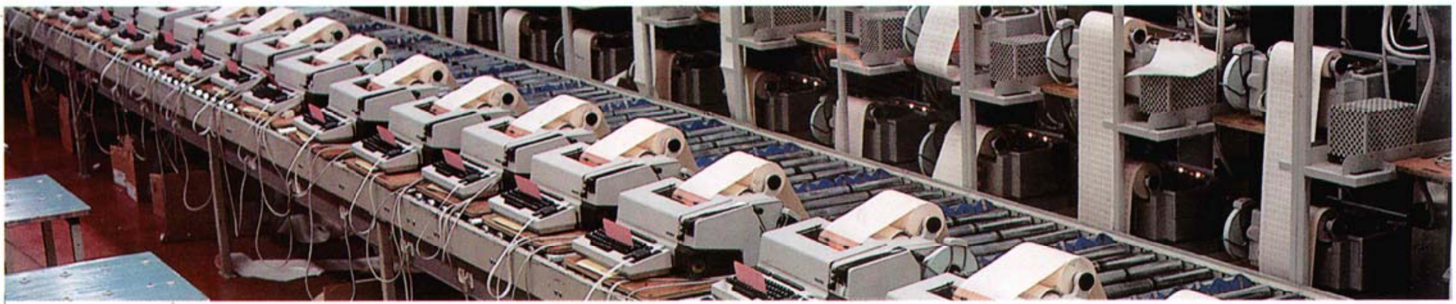
اختبرت أولى نماذج **التلغراف الكهربائي** في ألمانيا، سنة 1833، مع غوس وويبير، خلال أبحاثهما عن الكهرمغنطيسية. لكن التلغراف الكهربائي عرف نجاحه الحقيقي بفضل صموئيل مورس (1791 ـ 1872)، وهو رسام وعالم فيزيائيات أميركي.

أوجد هذا سنة 1832 نظاماً يصل بين محطتين. يرسل المشغل في المحطة الاولى ذبذبات كهربائية مختلفة في طولها: تصل هذه الذبذبات الى المحطة الثانية حيث تسجل من قبل المتلقي. أعدَّ مورس في الوقت نفسه نظام **رموز** سهلاً مؤلفاً من إشارتين فقط: الخط والنقطة. يرمز إلى كل

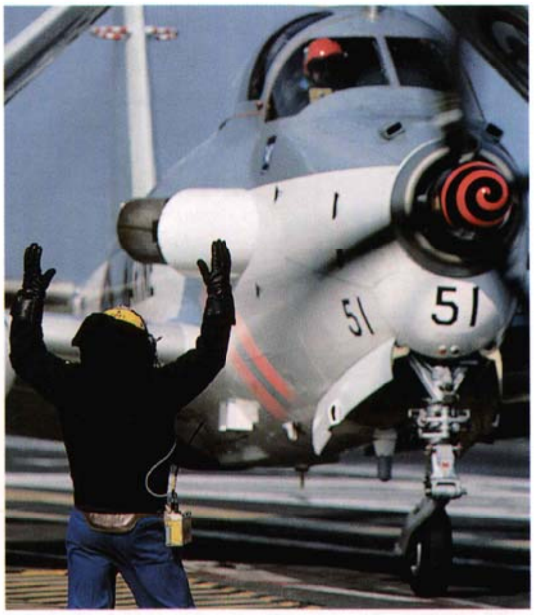
- تلغراف: جهاز ينقل الرسائل إلى مسافات بعيدة.
- تلغراف كهربائي: تلغراف يستخدم إشارات كهربائية.
- رمز: مجموعة من الإشارات والمصطلحات تنقل رسالة.
- كبْل: يتألف الكبْل الكهربائي من حزمة من الأسلاك النحاس تمر فيها ذبذبات كهربائية.
- مبرقة كاتبة: جهاز ينقل، إلى مسافة بعيدة، رسائل على صورة إشارات كهربائية ويطبعها على شريط ورقي.
- مشغِّل آلة: عامل ميكانيكي يُدير آلة ويُشرف على سيرها.
- ملوحة: جهاز ينقل إشارات بصرية لقوارب وقطارات التوجيه.



تلغراف في نهاية القرن التاسع عشر. كان بمقدور المشغل إرسال حتى 80 كلمة بالدقيقة. ◄



المبرقات الكاتبة تعيد تسجيل الإشارات الكهربائية بشكل نص كتابي



تعطى التعليمات على حاملات الطائرات للطيار بواسطة اشارات مستوحاة من الملوّحات.

حرف من الأبجدية وإلى كل رقم بتأليف بين الخطوط والنقاط. لبعث رسالة، يقوم عامل التلغراف باستعمال عتلة صغيرة تسمح بمرور تيار كهربائي أو بقطعه. إن ضغطاً ضعيفاً يجعل الطيار يمر وقتاً قصيراً: هذا يساوي نقطة.
والضغط الاطول يعطي خطاً. اختبر الإنكليزيان كوك وويتستون نظاماً مشابهاً ابتداءً من سنة 1837، وهو عبارة عن تلغراف ذي مِرْقم (إبرة ممغنطة موصولة بالتيار تشير إلى حرف في المرقم). قام ويتستون بعد ذلك بتحسين وتألية نظام مورس.
تحرك النبضات الكهربائية المنقولة عبر الأسلاك في الطرف الآخر من الخط مستقبلاً يثقب خطوطاً ونقاطاً على أشرطة من ورق. لا يبقى على المرسَل إليه سوى فكّ شيفرة الرسالة.

عبور المحيطات

ما إن بدأ النصف الثاني من القرن التاسع عشر، حتى توفر استعمال التلغراف الكهربائي من قبل العامة وتطور بشكل سريع جداً. لكن، بقي أيضاً اجتياز المحيطات، وهو أمر أصبح معقولاً بفضل اختراع عازل مانع للماء بشكل كافٍ لتمرير كابلات تحت البحر.
سنة 1865 اتصلت لندن ونيويورك **بكابلات** كهربائية تحت الأرض.
سنة 1872، أصبح بالإمكان الاتصال من لندن بكالكوتا أو طوكيو.

التلكس

لم يعد التلغراف يستعمل اليوم، بل تستعمل **مُبْرِقات** كاتبة ترسل المعلومات الى صحف العالم أجمع. يطبع **المشغِّل** النص بواسطة لوحة مفاتيح أبجدية. يحوِّل الجهاز هذا النص الى إشارات كهربائية. عند الوصول، تحوّل المبرقة الكاتبة الخاصة بالمرسل اليه هذه الإشارات مباشرة إلى حروف وتطبع النص.

كيف يعمل تلغراف شاپ

كل 10 الى 20 كم، كانت توجد سارية تعلوها أذرع متحركة - ملوِّحة - مبنية فوق أرض مرتفعة لنقل رسالة، كان مشغّل يحرك أذرع الملوِّحة بفضل حبال ومدوِّرات، تقابل كل وضعية للأذرع حرف، رقم كلمة، أو جملة محددة. يراقب مشغّل الملوِّحة التالية هذه الوضعيات المتتالية بمنظار ويرددها عبر ملوّحته.
وهكذا، تنقل الرسالة عبر خطوط شبكة التلغراف، وتصل الى المرسل اليه، الذي يسجل



الوضعيات المختلفة ويفك رموزها: لم يكن يعرف معنى الرموز سوى المرسِل والمرسَل إليه. لم يكن المشغِّلون يفهمون الرسالة التي كانوا ينقلونها. كانت هذه الرسالة تنتشر بسرعة وسرية عبر مسافات كبيرة.

الأبجدية التي اخترعها صموئيل مورس: تأليف بين الخطوط والنقاط لكل حرف. ▼

a	ä	b	c	d	e	ê	f	g	h	i
•-	•-•-	-•••	-•-•	-••	•	••-••	••-•	--•	••••	••
j	k	l	m	n	o	ö	p	q	r	
•---	-•-	•-••	--	-•	---	---•	•--•	--•-	•-•	
s	t	u	ü	v	x	y	z	w	ch	
•••	-	••-	••--	•••-	•--•	-•--	--••	•--	----	

يتيح الهاتف لشخصين بالتخاطب عن بعد، في أي وقت كان. واليوم، بفضل الهاتف النقال الذي نأخذه معنا، يمكن طلب أي مكان.



الهـــاتـــف

- **تبديل: إقامة مكالمة هاتفية أو قطعها.**
- **ترابط: صلة جهاز كهربائي بدارة أو بجهاز آخر.**
- **شبكة: مجموعة وسائل تعمل لإيصال المعلومات عن بعد (إرسال، توزيع، تبديل، استقبال).**
- **مذياع: جهاز يحول الذبذبات الصوتية إلى إشارات كهربائية.**
- **مردِّد: جهاز يعيد تقوية الإشارات الكهربائية التي خفت قوتها خلال الإرسال.**
- **مشغِّل: عامل يشغل الجهاز.**
- **مَقْسَم آلي: جهاز آلي يسمح بإقامة صلة موقّتة بين خطوط المشتركين في الهاتف.**
- **مكبِّر صوت: جهاز يحول الإشارات الكهربائية الى ذبذبات صوتية.**

منذ منتصف القرن التاسع عشر، وفي حين كان التلغراف الكهربائي الجهاز الأكثر إتقاناً للاتصال بواسطة الإشارات المرمزة، سعى مخترعون عديدون إلى إيجاد وسيلة للتخاطب عن بعد.

الهاتف الأول

اخترع الهاتف سنة 1876 على يد الأميركي غراهام بل (1847 ـ 1922): لقد نجح بنقل الكلام بفضل الاشارات الكهربائية. لم تكن أولى عمليات النقل كاملة، لكنها سمحت بالاتصال مباشرة، من دون استعمال رموز.

ومنذ سنة 1877، ازداد الهاتف اتقاناً بفضل الاميركي توماس إديسون (1847 ـ 1931). لقد حسن **المذياع** الذي طوّره، من نوعية نقل الصوت من وإلى مسافات بعيدة.

شبكة صعب تنفيذها

استوحي تركيب **الشبكة الهاتفية**، ابتداءً من سنة 1877، من التلغراف: كانت توصل أجهزة الهاتف مباشرة اثنين اثنين. وبما أنه من المستحيل وصل كل مشترك بآخر بواسطة سلك واحد، أنشئت مراكز **تبديل**. وهكذا وصل جميع المشتركين بمركز الهاتف بواسطة سلك خاص.

عندما يريد مشترك ان يتصل بآخر، يتحقق **الترابط** بين الجهازين يدوياً بواسطة **مشغلي** المركز. ومنذ سنة 1891، اقترح الاميركي ستروغير تطوير **مَقَاسم** آلية تصل بين المشتركين تلقائياً. وفي سنة 1896 ظهرت أول عدادة على جهاز الهاتف، واختفت حينها مراكز التبديل اليدوي شيئاً فشيئاً.

المحافظة على الصوت

أنشئت شبكات هاتفية في معظم البلدان، لكن ما تزال مشكلة قائمة: يفقد الصوت مع المسافة. في الواقع، تضعف الإشارة الكهربائية عندما تكون المسافة بين المتصلين كبيرة جداً.

ابتداءً من سنة 1900، وجد الاميركي مايكل بوبين حلاً لهذه المشكلة بفضل **مردّدات** أدرجها عند كل كيلومتر لصياغة الإشارة الكهربائية والسماح لها بإكمال طريقها عبر السلك. أمكن حينئذٍ لشبكة عالمية أن توضع في الخدمة.



► **يعود تاريخ أول أجهزة هاتف ذات عدادات الى سنة 1896، وهي تغني عن المشغلين.**



غرف هاتف في حي من لندن



جهاز هاتف سلكي كالذي نستعمله اليوم.

كيف يعمل الهاتف؟

عندما نتكلم عبر الهاتف (انظر الصورة)، فإن الاهتزازات الصوتية تجعل القرص المعدني الرقيق (ويسمى طبلة الهاتف) يهتز، ويحول هذا القرص الصوت إلى إشارات كهربائية. تنتقل هذه الاشارات إلى هاتف الشخص المطلوب بفضل الأسلاك والمرددات.

ما إن يرد الشخص المطلوب حتى تعود اشارة كهربائية خرجت من مذياع جهازه إلى جهاز الاستماع عند الشخص الأول. يشمل هذا الجهاز طبلة **ومكبر صوت** مزوّداً بمغنطيس كهربائي يعيد تحويل الإشارة الكهربائية الى صوت.

هاتف تماثلي ورقمي

في البدء، اشتغل الهاتف بفضل إشارات كهربائية تدعى «تماثلية» لأنها تعيد إنتاج الصوت بدقة.

على الخطوط الهاتفية. لهذا السبب. وبفضل تطور المعلوماتية والترقيم (انظر ص 72 الى 77)، يستعمل الهاتف أكثر فأكثر إشارات رقمية، تحتل مكاناً أقل.

الهاتف النقال

منذ وقت قصير، كانت الطريقة الوحيدة لإجراء اتصال هاتفي خارج المنزل هي استعمال غرف الهاتف. اليوم، يمكن للمرء ان يستعمل هاتفه من السيارة، من القطار أو من الشارع بفضل أجهزة الهاتف النقالة. عندما يفتح مشترك خط هاتفه النقال، يتصل بهوائي مرسل مستقبل ، يجمّع النداءات القادمة من المنطقة التي يتواجد فيها. من هناك، ينقل النداء إلى مركز عبور يعيد توجيهه إلى شبكة الهاتف حتى يصل الى الشخص المطلوب (انظر ص 48 ـ 49). تسمى قطعة الأرض المغطاة بهوائي إرسال ـ استقبال «خلية»، لهذا تسمى أجهزة الهاتف النقالة بالأجهزة «الخليوية».



▲

هاتف بل

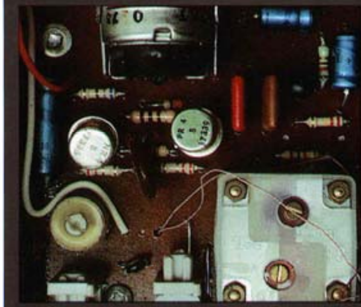
كان الفيزيائي أ. جراهام بل (1847 - 1922) يقوم بأبحاث عن الصمم وعن إنتاج الأصوات عبر اهتزازات الهواء. لقد استعمل ملاحظاته لتصميم جهاز قادر على نقل الكلام عن بعد.

كان مذياع جهازه يملك غشاءً يهتزّ مع الصوت تماماً كطبلة الأذن.



يسمح الهاتف النقال بإجراء اتصال هاتفي من أي مكان تقريباً وحتى خلال التنقل. ◄

بوجود الراديو، لم يعد من الضروري تحقيق ارتباط بواسطة الأسلاك الكهربائية للاتصال. تقوم الموجات بنقل الرسائل مباشرة، بسرعة الضوء (000 300 كم/ث).



الـــراديـــو

في نهاية القرن التاسع عشر، تركزت أبحاث مختلفة حول الموجات اللاسلكية الكهربائية (انظر ص 46 - 47) وسمحت باختراع جهاز جديد سيحلّ مكان التلغراف. انه التلغراف اللاسلكي، المسمّى بشكل أكثر انتشاراً «راديوفون».

المخترعون

ان الفيزيائي الألماني هـ. هرتز (1857 - 1894) هو في أصل اختراع الراديو، لأنه برهن عن وجود موجات كهرمغنطيسية (انظر ص 46 - 47). صمم الفيزيائي الفرنسي إ. برانلي (1844 - 1940) أول مكثاف للموجات الهرتزية. حسَّن الفيزيائي الروسي أ. س. بوبوف (1859 - 1906) جهاز برانلي واخترع **الهوائي**. أخيراً، وجد الفيزيائي الايطالي ج. ماركوني (1874 - 1937) وسيلة لنقل الموجات عبر مسافات كبيرة. لقد وُلِد الراديو.

إشارات منقولة بواسطة الموجات

تستطيع الموجات اللاسلكية الكهربائية، التي تملك القدرة على الانتشار في الفضاء، ان تنقل إشارة كهربائية: تسمّى عند ذلك: «موجات حاملة». لهذا يجب في البدء تحويل اهتزازات الصوت الى اشارات كهربائية. إنه دور المذياع (انظر ص 52). تنتقل الاشارات الكهربائية عبر الكبْل حتى مركز إرسال، حيث تضخم لتتمكن من أن «تحمل» بواسطة الموجات الصادرة عن الهوائي. ولكي تكون هذه العملية ممكنة، يجب **تعديل** الموجات.
تصل هذه الموجات الحاملة للإشارات إلى هوائي استقبال. يحول جهاز الاستقبال حينئذٍ الإشارات الكهربائية الى اهتزازات صوتية.

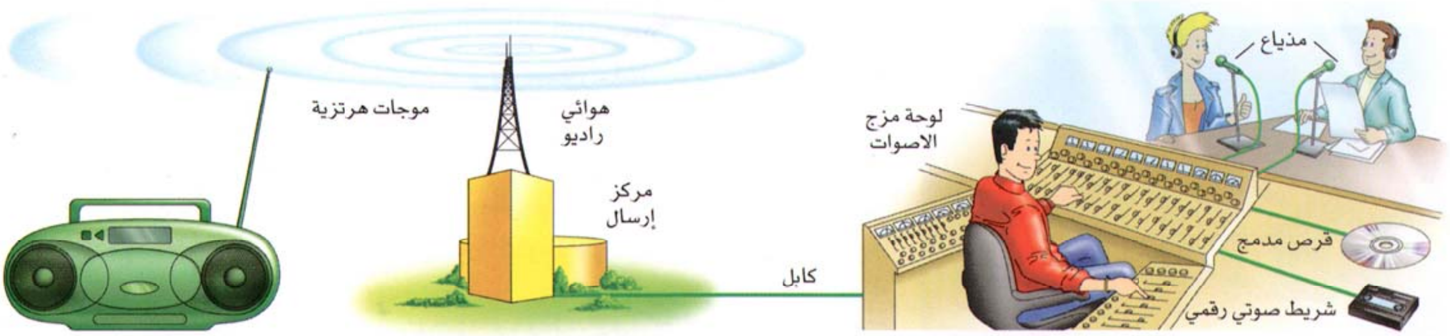


سنة 1923، بدأت اذاعات الراديو ببث برامج معلومات ومنوعات. ▼

- **ترانزستور:** جهاز مؤلف من شبه موصلات يمكن أن يكون كمولّد أو مضخِّم للإشارات الكهربائية.
- **تشكيل:** تغيير سعة اهتزاز أو تردد موجة حتى تنقل إشارة كهربائية.
- **صمام ثلاثي:** أنبوب الكتروني من ثلاثة أقطاب يمكن أن يستعمل لتغيير أو تقوية إشارات كهربائية.
- **مورس:** رمز تلغرافي يمثل كل حرف من حروف الأبجدية بمجموعة من الإشارات الصوتية أو الضوئية، طويلة أو قصيرة.
- **هوائي:** مجموعة من الموصلات التي تسمح بتوليد موجة كهرمغنطيسية عبر تحويل الطاقة الكهربائية التي يوفرها جهاز الارسال.



يشكل الراديو اليوم جزءاً من أسلوب حياتنا



نقل الصوت

كانت رسائل الراديو تعاد كتابتها **بالمورس** وترسل عبر مسافات قصيرة. توصل ج. ماركوني، سنة 1901، إلى إقامة اتصال عبر 3 200 كم فوق المحيط الاطلسي بفضل هوائي منقول بواسطة طائرة ورقية.

لكن تلغراف ماركوني اللاسلكي يرسل إشارات المورس ولا يستطيع نقل الصوت الإنساني. سنة 1906، اخترع الاميركي ل. دو فورست **الصمام الثلاثي**. بمقدور هذا المصباح، وهو سلف الترانزستور، ارسال أو استقبال الموجات الحاملة للإشارات الأكثر تعقيداً مثل اهتزازات الصوت. أمكن أخيراً نقل الكلام والموسيقى عبر الموجات.

تطور الراديو

استعمل الراديو في البداية من قبل العسكريين خاصة ولكن أيضاً من قبل الملاحين، لأنه يسمح للسفن بالاتصال ببعضها ببعض وبالمرافئ. ثم شاع استعماله: أخذت تولد نوادٍ لهواة الراديو. في شباط (فبراير) 1920، نظم أحد هذه النوادي، لأول مرة، اعادة بث حفلة موسيقية باتجاه أوروبا بأكملها. وفي الولايات المتحدة وفي بريطانيا، بثت مؤسسات إذاعية برامجَ يومية. يسمح لختراع **الترانزستور** سنة 1948 لجمهور أكثر فأكثر اتساعاً بالحصول على المعلومات أو بالتسلية. إن اجهزة الاستقبال التي تعمل بالترانزستور هي محطات راديو صغيرة الحجم، زهيدة الثمن ومحمولة.

اليوم، تسمح التكنولوجيا الحديثة بتصغير العناصر التي تؤلف الراديو، بزيادة قوة أجهزة الإرسال كما بتطوير الشبكات.



أصبحت أجهزة الترانزستور أكثر فأكثر صِغراً وهي تسمح بسماع برامج الراديو في كل الأماكن. ◄

▲ من المحطة الى المستقبل

تشمل محطة راديو (1) استوديو لأخذ الصوت، حيث يتواجد مقدمو البرامج، الصحافيون الخ.، وإدارة تقنية، يستعمل فيها التقني لوحة مزج الأصوات، ينظم مستوى المذياعات والأقراص المدمجة والأشرطة الصوتية الرقمية. يتصل الستوديو بمركز إرسال بواسطة كبل (2). يسمح الهوائي، المرتكز إلى أعمدة عالية ببث إشعاع الموجات بشكل جيد. يؤمّن جهاز الارسال تشكيل الموجة الحاملة بواسطة الإشارة الصوتية، وتضخيم هذه الأخيرة. يسمح جهاز استقبال الراديو (3) باختيار الموجة بحسب برنامج الراديو المطلوب، بإنهاء تشكيل هذه الموجة، بتضخيم هذه الموجة، بتضخيم الإشارة الكهربائية وبتحويلها، بفضل مكبر الصوت، إلى اهتزازات صوتية.



تمتد المذياعات والكاميرات باتجاه ذلك الذي يعطي معلومات

البرامج والمهن



▲ «سكان المريخ يجتاحون أميركا!»
سنة 1938، على محطة راديو سي بي اس الاميركية، كان الكوميدي اورسون ويلز يقدم كل يوم برنامجاً مسرحياً. إنه يؤدي بالتناوب مختلف أدوار قصة خيالية.
في 30 تشرين الأول (اكتوبر)، أثناء حلقة بقيت مشهورة، افتعل قطع البرنامج وتظاهر بتلقي تحقيق مباشر يتحدث عن احتلال نيوجرسي، وهي ولاية أميركية، على يد سكان المريخ.
لعب ممثل ثان دور صحفي أرسل إلى مكان الحدث و«قتل» على يد المخلوقات الفضائية. أصيب آلاف المستمعين بالذعر، وقد صدقوا ما سمعوه.

بعد الحرب العالمية الثانية (1940 ـ 1945)، وبفضل اختراع **الترانزستور**، أخذ المزيد من العائلات بالتزود بأجهزة راديو. إن الراديو هو وسيلة رائعة لإعطاء المعلومات لعدد كبير من الأشخاص في وقت واحد. توجد اليوم محطات راديو كثيرة، وتمزج في برامجها بين المعلومات والموسيقى والترفيه.

إذاعات رسمية أو خاصة

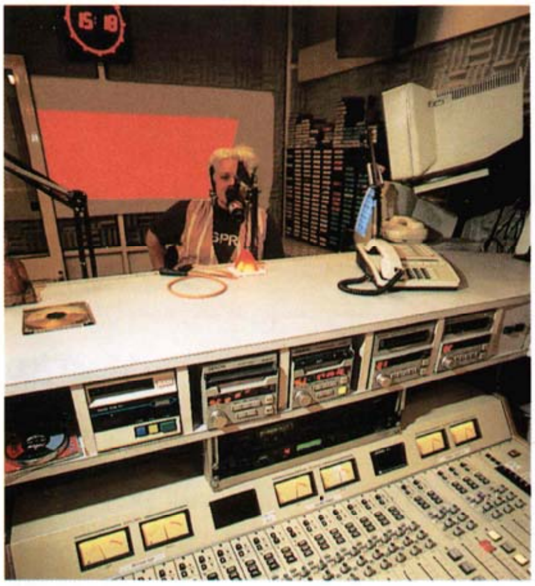
في معظم البلدان، توجد في الوقت نفسه إذاعات رسمية واذاعات خاصة. يموِّل الإذاعاتِ العامة إما الدولة، أي دافعو الضرائب، كما هي الحال في فرنسا مع برنامج راديو فرنسا (فرانس انتر، فرانس موزيك، الخ) وإما الضرائب التي يدفعها مالكو أجهزة الراديو كما في بريطانيا. لا توجد في الولايات المتحدة إذاعات رسمية لكن بعض الإذاعات الخاصة المحلية تموّل من تقديمات المستمعين. تموّل الإذاعات الخاصة فقط من الإعلان (انظر ص 66). لهذا السبب تقطع برامجها دورياً الرسائل الإعلانية. لم تسمح فرنسا بإنشاء محطات خاصة الا في سنة 1981.



▶ يستطيع المذيع بفضل معدّاته المحمولة أن ينقل برنامجاً خارجياً.

لكل اذاعة موجة محددة الطول

تبثّ كل اذاعة برامجها على **موجة** ذات **طول** خاصّ بها. يجب أن تكون الوحيدة التي تستعملها في منطقة جغرافية محددة، حتى لا يحدث تداخل بين أجهزة الإرسال ذات القوة الضعيفة وتلك ذات القوة الكبيرة. لتجنب كل المشاكل، تمنح أطول الموجات إما من قبل الحكومة، أو من قبل منظمة تجمع اختصاصيين. تطبع اطوال الموجات هذه في الصحف ويستطيع المستمعون اختيار التقاط ما يوافق اذاعتهم المفضلة.



يرقب التقني، وهو في مكتبه، ما يحدث في استوديو التسجيل وراء الزجاج.

إذاعات عامة وإذاعات تذيع موضوعات محددة

تبثّ الإذاعات العامة برامج من كل الأنواع: معلومات، تحقيقات صحفية، ألعاباً، منوعات، إلخ. على النقيض من ذلك، تتفرغ بعض الإذاعات لنوع محدد من البرامج. هكذا، توجد محطات تبث بشكل رئيسي معلومات وتحقيقات صحفية عن الأحداث الجارية، وتبث أخرى موسيقى كلاسيكية، وتبث غيرُها أيضاً برامج مخصّصة للصغار، الخ. تنقل



تقني الصوت في غرفة الادارة

بعض الإذاعات برامجها الى عدة بلدان، وتحتل أخرى قطعاً من الأرض أصغر من ذلك بكثير، كمثل حيّ، مدينة أو منطقة. إنها اذاعات محلية.

المهن الإذاعية

لتحقيق برنامج إذاعي، يجب أن يوجد استوديو تسجيل معزول بشكل كامل عن الأصوات الخارجية، يجلس فيه الأشخاص الذين يتكلّمون أمام المذياع.

توجد غرفة الإدارة مفصولة عن الاستوديو بزجاج سميك لا يسمح بمرور أي صوت، ويعمل فيها مهندسو الصوت وتقنيوه.

صحفيين كانوا ام مقدمي برامج، يضع جميع العاملين في الاستوديو سماعة رأسية يسمعون عبرها التعليمات التي يعطيها تقنيو غرفة الإدارة. إنهم يتصلون بهم أيضاً بواسطة إشارات اليد. يتحكم مهندسو الصوت وتقنيوه التابعون لغرفة الادارة بنوعية الصوت، ويتولون أمر بث التحقيقات المسجلة، أقراص الموسيقى، الرسائل الاعلانية الخ.

كقاعدة عامة، تبث محطات الراديو على الأقل نوعين من البرامج: برامج معلومات وبرامج تسلية.

يتم تحقيق بعض البرامج مباشرة، ويسجل بعضها الآخر ويبث فيما بعد.

تقدم المعلومات من قبل فنيين يقرأون في الاستوديو أمام الميكرو الموضوعات التي كتبوها. يستطيع مندوبون خاصّون أن يتدخلوا بواسطة الهاتف.

تقدم برامج الترفيه (موسيقى، ألعاب، الخ.) من قبل مقدمي البرامج. يقوم هولاء بالإعلان عن أقراص الموسيقى المختارة والتعليق عليها، ويحاورون ضيوف البرنامج الجالسين في الاستوديو حول طاولة، أو المستمعين الذين يتصلون عبر الهاتف. احياناً، يحضر جمهور عملية البث.



▲ **استوديو راديو متجول**

الأحداث الجارية لا تنتظر!

ان التحقيقات الصحفية المباشرة، والأحداث «الساخنة» هي بعد الآن واجب على صحفيي الإذاعة، وهي تتيح نقل جو الحدث.

يذهب محققو الإذاعة إلى مكان الحدث للتفتيش عن المعلومات ويجرون تحقيقاً في وقت قصير جداً.

بمقدور محطة الإذاعة بهذه الطريقة تأمين بثه بسرعة كبيرة.

ومن اجل نقل برنامج، مقابلة، أو التعليق على حدث مباشر، من مكان حدوثه وفي الخارج، من دون المرور عبر الهاتف، تنصب شركات الإذاعة أحياناً استوديو التسجيل خاصتها داخل مركبة.

تزوّد هذه الأخيرة بجهاز إرسال صغير ينقل المعلومات بواسطة موجات هرتزية عالية التردد.



► تسمع هذه المقدّمة ما تقوله لها الادارة بفضل سماعتها الرأسية وتعطي إشارة إلى محدثها.



اختُرِع التلفزيون في بداية القرن العشرين، وهو أول وسيلة اتصال تنقل في الوقت نفسه الصور المتحركة والكلام. إنه يسمح اليوم بالتثقف والتسلية.

التلـفزيـون

بعد اختراع الراديو الذي يبث الأصوات عن بعد، وجب انتظار قرابة قرن لترحيل الصور أيضاً وتطوير التلفزيون الحديث.

اختراع التلفزيون

نجح الفيزيائي الانكليزي أ. باين سنة 1843 بنقل صورة فوراً بفضل مسح كهربائي ميكانيكي يحول الصورة إلى إشارات كهربائية.
لقد وضعت أساسات التلفزيون، ولكن، فقط في سنة 1926 حقق الاسكتلندي ج. ل. بايرد أول بث أمام الجمهور لصور متلفزة. طور المسح الالكتروني للصورة، الأكثر سرعة ودقة بكثير، على يد الأميركي ف. زووريكين. اخترع هذا الاخير سنة 1929 أول جهاز استقبال تلفزيوني، وسنة 1934 أول كاميرا تستعمل الالكترونيات. كانت الصور في ذلك الوقت بالأبيض والأسود ولا يمكن ان تنتقل إلا مباشرة، من الكاميرا الى المستقبل. للمحافظة عليها، يجب نقلها الى شريط سينمائي. سُوِّقت أولى التلفزيونات الملونة في الولايات المتحدة سنة 1953 (انظر الهامش ص 59).

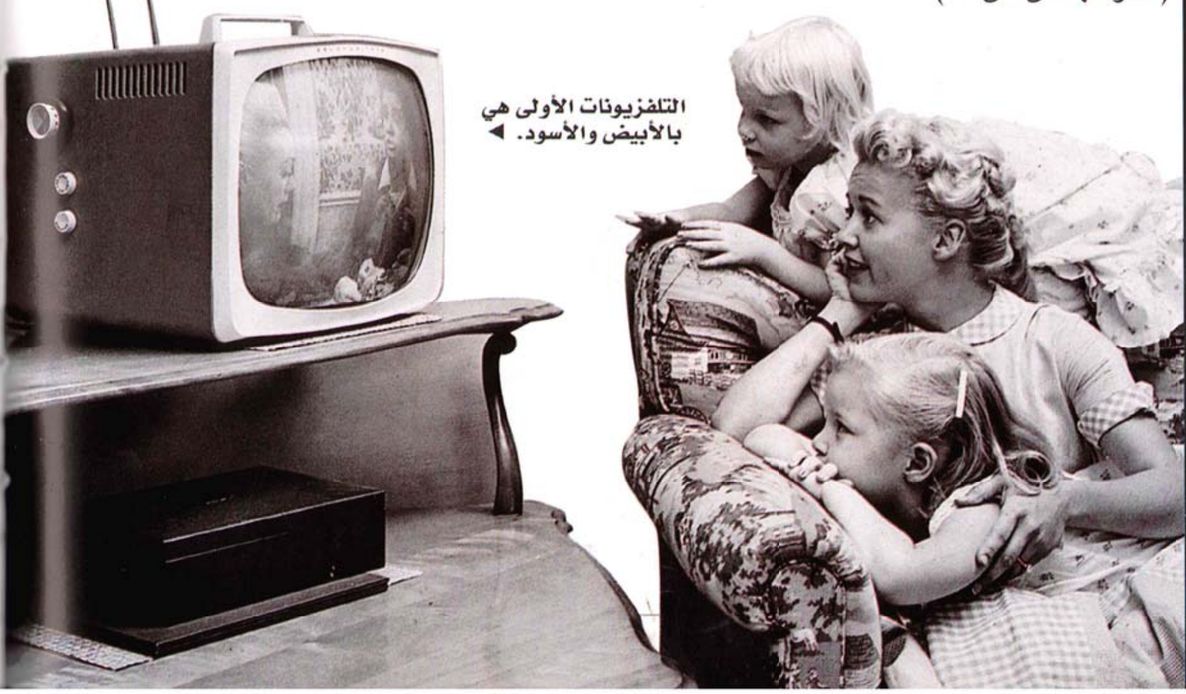
في سنة 1956 وضعت شركة أمباكس الأميركية نظاماً لتخزين الصور والصوت على **شريط مغنطيسي** بفضل جهاز سمي جهاز **التسجيل التلفزيوني**. ابتداءً من ذلك الحين، أصبح بمقدور الصور التلفزيونية بسهولة أن تسجل ويعاد بثّها.

كاميرا التلفزيون

تصور كاميرا التلفزيون، المسماة أيضاً «كاميرا فيديو»، مشهداً عبر تحليل الصورة سطراً سطراً، من الأعلى إلى الأسفل ومن اليسار إلى اليمين. تسمّى هذه الطريقة مسح الصورة. يجب أن تنجز هذه العملية بسرعة كبيرة حتى لا ترى العين حركات متقطعة: تصور الكاميرا هكذا 25 أو 30 صورة في الثانية. تحول كل نقطة من الصورة الملتقطة الى اشارة كهربائية، تنقل عبر الأمواج الهرتزية أو عبر الكبل (انظر ص 46 الى 49).

جهاز الاستقبال التلفزيوني

يلتقط المشاهد صورة التلفزيون في جهاز

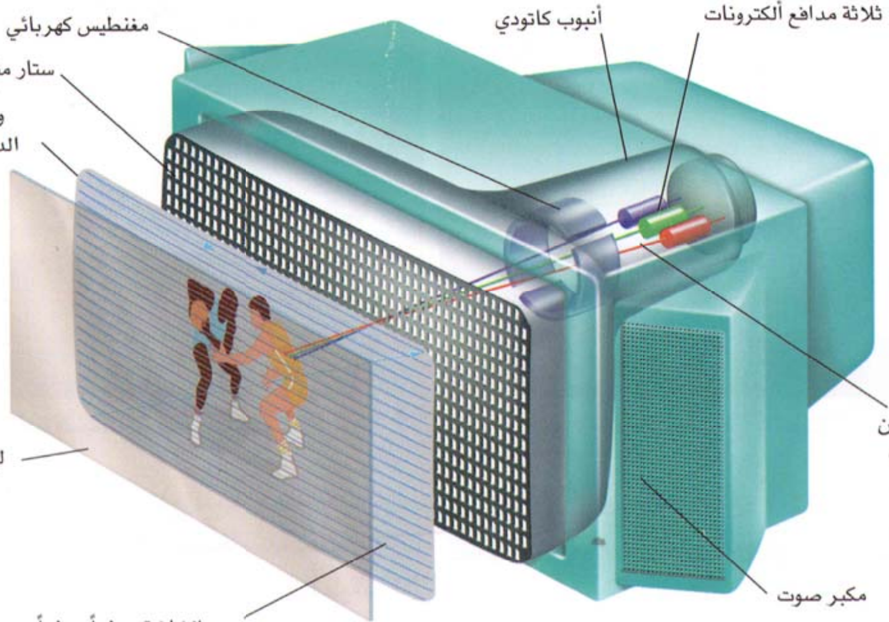


التلفزيونات الأولى هي بالأبيض والأسود. ◄

- **استوديو (تلفزيوني):** مكان اخراج برنامج.
- **انبوب كاتودي:** عنصر مكوّن للكاميرات وأجهزة الاستقبال التلفزيونية يسمح بتحليل وإعادة تكوين الصور بطريقة الكترونية.
- **جهاز التسجيل التلفزيوني:** جهاز يستخدم لتسجيل وإعادة بث صور وأصوات بواسطة شرائط مغنطيسية
- **شريط مغنطيسي:** شريطة تستخدم كركيزة لتسجيل الأصوات، الصور، المعطيات المعلوماتية، الخ.
- **فيديو كليب:** فيلم من عدة دقائق أخرج على الفيديو.
- **مخرج:** شخص مكلف بتوجيه إخراج حلقة.
- **المستمعون:** مجموعة الاشخاص الذين يسمعون برنامج إذاعة أو تلفزيون في لحظة محددة.
- **مضيء:** ما يتفاعل مع تحريض كهربائي عبر انتاج الضوء.



يستطيع ركاب بعض الطائرات مشاهدة التلفزيون



▲ العناصر الرئيسية لجهاز استقبال تلفزيوني.

استقبال يعيد تشكيلها سطراً سطراً، ونقطة نقطة، دائماً بإيقاع 25 أو 30 صورة في الثانية. تصل الاشارات الكهربائية إلى **أنبوب كاتودي:** إنه الجزء الأكثر أهمية في جهاز استقبال تلفزيوني، لأنه يسمح بقراءة الصور. يستقبل هذا الأنبوب، المحاط بزجاج سميك، الإشارات الكهربائية بشكل حزم إلكترونية تنتجها مدافع الإلكترونات. تقابل كل حزمة لوناً أساسياً (أحمر، أخضر، أو أزرق). بعد المرور عبر ستار مثقوب، تمسح الحزم وجه الشاشة الداخلي المغطّى بنقاط **مضيئة**، تلمع كل نقطة أصيبت بحزمة الإلكترونات بالأحمر، بالأخضر أو بالأزرق، معيدة تشكيل الصورة التي التقطتها الكاميرا. إن نقاط الألوان هي صغيرة لدرجة أن عين المشاهد تمزجها وتعيد تشكيل الألوان الأصلية.

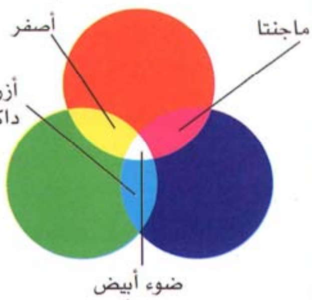
نوعية الصورة

تعتمد نوعية الصورة، وتدعى تحديد الصورة، بشكل كبير على عدد الأسطر المسوحة بواسطة حزم الالكترونات. ان تحديد الصورة في أوروبا حالياً هو 625 سطراً، وفي الولايات المتحدة 525 سطراً. تظهر التلفزيونات العالية التحديد صوراً أكثر جمالاً ودقة بكثير، مع حوالي 1200 سطراً. إضافة الى ذلك، يتلاءم مقاس أجهزة الاستقبال اليوم مع مقاس أفلام السينما. على شاشات التلفزيون الكلاسيكية، تقطع غالباً الصور السينمائية لملء الشاشة، أو تحاط في الأعلى وفي الأسفل بشريطين أسودين.

اعتمدت أجهزة الاستقبال التلفزيونية مقاساً أكثر اتساعاً وأكثر قرباً من مثيله في شاشات السينما. أخيراً، تكون الصور المنقولة عبر الكبْل بشكل عام ذات نوعية أفضل، لأنه لا يمكن أن تشوش عليها تداخلات محتملة على الموجات.

مبدأ التلفزيون الملوّن

ابتدأ من ثلاثة ألوان أساسية (الأحمر، الأخضر، الأزرق) ومزيجها، تعيد العين تشكيل كل الألوان الأخرى. عندما يتراكب لونان أساسيان، تنتج لوناً ثانوياً (الصورة أدناه): الأحمر والأزرق يعطيان الوردي؛ الأحمر والأخضر يعطيان الأصفر؛ الأخضر والأزرق يعطيان الأزرق الداكن. يحصل على اللون الأبيض بمزج الألوان الأساسية الثلاثة.



يطبق المهندسون هذه المبادئ على التلفزيون الملون، تفصل الألوان الأساسية الثلاثية في الكاميرا خلال نقلها بشكل إشارات كهربائية. ولدى وصولها الى جهاز الاستقبال، يمرّ كل لون في مدفع إلكترونات، قبل أن تمزج مجدداً على الشاشة، حيث تظهر بشكل نقاط صغيرة مضيئة.



صورة من فيديو كليب على محطة إم سي إم الموسيقية MCM

البرامج المختلفة


تحتل الألعاب مكاناً فسيحاً في برامج شبكات التلفزيون. ▲



يعتبر برنامج الأخبار موعداً يومياً بالنسبة إلى المشاهدين في العالم أجمع. ▲

برامج للأطفال

تبين لمبرمجي الحلقات التلفزيونية ان التلفزيون يجذب جمهوراً أكبر فأكبر من الصغار.

لذا تطورت برامج الأطفال، وهي تقترح العديد من الرسوم المتحركة، غالباً ما تكون اليابان مصدرها، مثل «دراغون بال زد» في الصورة أدناه.



يحتل التلفزيون مكاناً هاماً في المجتمع. يشاهده كل يوم ملايين الاشخاص، وقد أصبح هكذا مصدرنا الرئيسي للمعلومات، ولكن أيضاً وسيلة للتسلية.

تلفزيونات رسمية وخاصة

يوجد اليوم في العالم نموذجان كبيران لتنظيم التفلزيون. النموذج الأوّل هو التلفزيون الرسمي، الذي تمتلكه الدولة أو منظمة رسمية (مرتبطة بالدولة)، وهو يموّل في العادة على السواء بواسطة الاعلانات والضرائب، وهي ما يدفعها مالكو أجهزة الاستقبال التلفزيونية.

النموذج الثاني هو التلفزيون الخاص، المستقل عن الدولة والممول بواسطة الإعلانات والاشتراكات، الخ.

معظم محطات التلفزة في الولايات المتحدة خاصّة، لكن بعضها يمول أيضاً بواسطة هبات من المشاهدين. تملك معظم البلدان الأوروبية نظاماً مختلطاً تتعايش فيه التلفزيونات الرسمية والخاصة.

يمكن اليوم، بفضل الأقمار الصناعية، استقبال شبكات أجنبية، ما يسمح بالاختيار بين كثرة من الشبكات والبرامج.

شبكة البرامج

يحدد المسؤول عن شبكات التلفزيون مسبقاً محتوى ومواقيت البرامج. وهو ما يسمى بشبكة البرامج. تقدم التلفزيونات، المسماة «عامة» ثلاثة أنواع بهدف الإعلام والتثقيف والتسلية. تشمل برامج المعلومات الأخبار التلفزيونية، شرائط الأنباء التي تعلّق على الاحداث، وبرامج التحقيقات الصحفية. تتوجه البرامج التعليمية الى جمهور الشباب، وتسعى إلى تثقيفه عبر تسليته، أو إلى الجمهور عامة.

ان هذه البرامج متنوعة جداً: حلقات علمية، طبية، أدبية... أخيراً، ان برامج الترفيه عديدة جداً: أفلام سينمائية، أفلام تلفزيونية، عروض، برامج رياضة... توجد أيضاً تلفزيونات «موضوعية»، اي متخصصة في مجال واحد. هذه هي حال شبكة السي إن إن الأميركية، التي تبث فقط معلومات وتحقيقات صحفية عن الأحداث الجارية، أو شبكات أخرى تقترح نوعاً واحداً من البرامج، أفلام، رياضة، موسيقى مع **فيديو كليبات**، الخ.

إحصاء المستمعين

في بلدان عديدة، خاصة في الولايات المتحدة

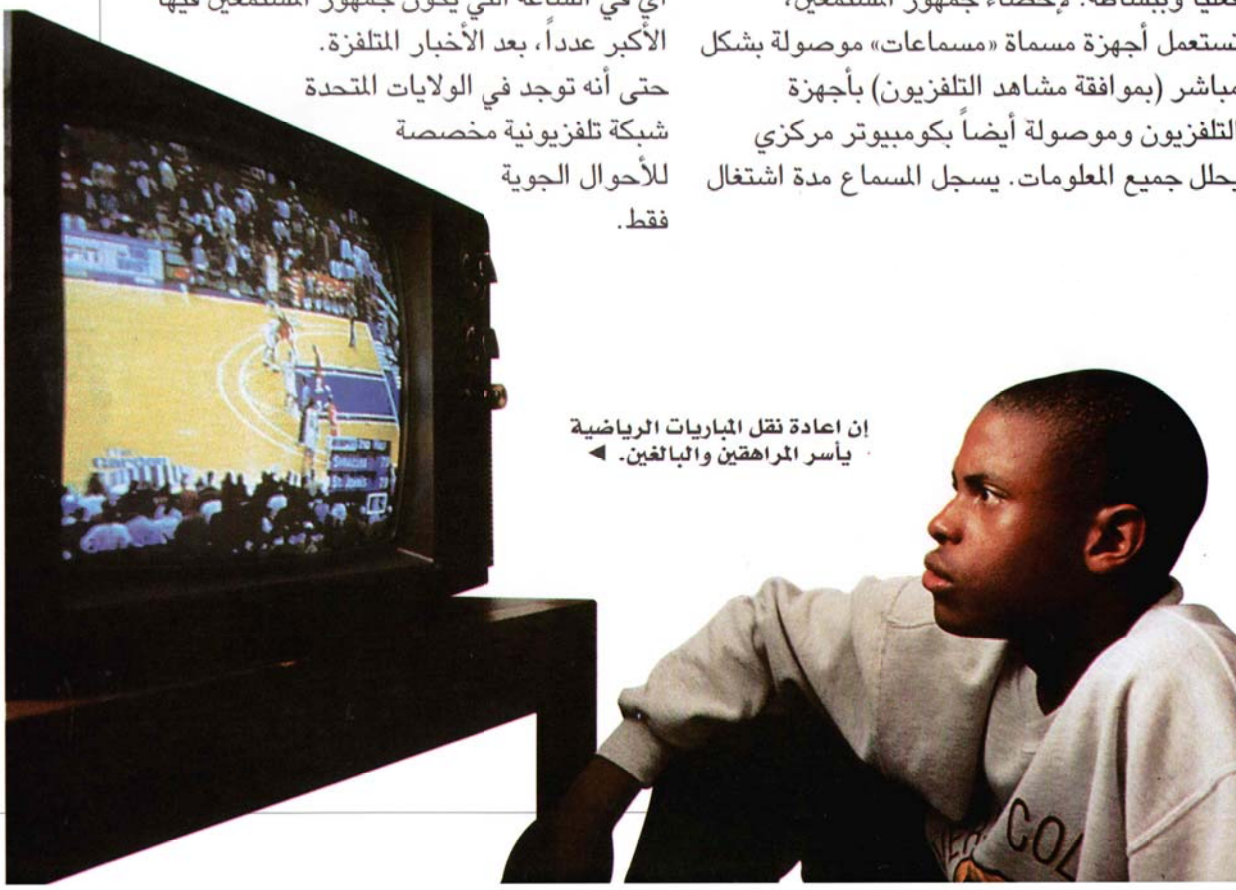


اكتسب أبطال مسلسل «على حدود الواقع» (أو «اكس فايلز») جمهوراً واسعاً

وأوروبا، تملك كل العائلات تقريباً جهاز تلفزيون واحد على الأقل وتشاهد برامجه عدة ساعات في النهار.
يحتاج مدراء الشركات الى معرفة البرامج التي تحظى بأفضل **جمهور مستمع** أي تلك التي هي أكثر متابعة. في الواقع، كلما حاز برنامج على النجاح، كانت الإعلانات التي تمر قبل، خلال أو بعد هذا البرنامج أغلى ثمناً (وتعود على الشبكة بالأرباح).
الإعلان هو المصدر الرئيسي لتمويل التلفزيون، سواء كان رسمياً أو خاصاً.
إن إحصاء جمهور المستمعين هو حاسم تماماً بالنسبة إلى تصميم شبكات البرامج. وهكذا فإن برنامجاً لا يشاهد بشكل كاف بين الساعة 20 والساعة 21 يبث في ساعات أخفّ مشاهدة أو يلغى فعلياً وببساطة. لإحصاء جمهور المستمعين، تستعمل أجهزة مسماة «مسماعات» موصولة بشكل مباشر (بموافقة مشاهد التلفزيون) بأجهزة التلفزيون وموصولة أيضاً بكومبيوتر مركزي يحلل جميع المعلومات. يسجل المسماع مدة اشتغال الأجهزة وتغييرات الشبكة. يمكن تحديد استماع كل شخص ضمن عائلة على حدة. يدفع مدراء شبكات التلفزيون اشتراكاً للحصول على نسبة الاستماع إلى البرامج التي بثت في الليلة السابقة.

إرضاء الجمهور

تسمح هذه الإحصاءات لشبكات التلفزيون بمعرفة أذواق المشاهدين. كقاعدة عامة، يفضل هؤلاء مشاهدة الألعاب في بداية السهرة، الأخبار المتلفزة في وقت وجبات الطعام، الافلام أو الأفلام التلفزيونية بعد العشاء.
مع ذلك، تتغير الأذواق مع السنين. وهكذا فإن توقعات الطقس، التي لم تكن موجودة على الشبكات إلا قليلاً منذ حوالي خمس عشرة سنة، هي اليوم موضوع برامج تبثّ في «الفترة الأولى»، أي في الساعة التي يكون جمهور المستمعين فيها الأكبر عدداً، بعد الأخبار المتلفزة.
حتى أنه توجد في الولايات المتحدة شبكة تلفزيونية مخصصة للأحوال الجوية فقط.



إن اعادة نقل المباريات الرياضية يأسر المراهقين والبالغين. ◄

سوق برامج التلفزة

في كل سنة، تجمع السوق الدولية لبرامج التلفزيون في كان، في فرنسا، مدراء شبكات التلفزيون من نحو مئة بلد. وفي بضعة أيام، يشتري هؤلاء الاشخاص البرامج التي يجب أن تملأ شبكات برامجهم خلال سنة ويحاولون ▼



بيع إنتاجهم الخاصّ من المحطات الأخرى. إن كل أنواع البرامج معنية: أنشطة رياضية، مسلسلات، حتى ألعاب تلفزيونية. وهكذا فإن إحدى الألعاب الأكثر شهرة، وهي دولاب الحظ، توجد في عديد من البلدان. تتغير الديكورات فقط واسم اللعبة.
بعض الشركات، مثل ليبتون ونستله، تشتري برامج تتخلى عنها لاحقاً مجاناً لشبكات تلفزيونية ضعيفة الإمكانات المالية، وتقوم هذه بدورها ببث شرائطها الإعلانية.



يحضّر المقدم والتقنيون قاعة التصوير قبل البدء بالتصوير

إخـراج البرنـامـج

تخرج البرامج التلفزيونية من قبل شبكات التلفزيون التي تبثها، أو من قبل شركات انتاج مستقلة تبيع برامجها من الشبكات. يشترك كثير من الأشخاص في انتاج برنامج.

من الفكرة إلى الاستوديو

لإنتاج برنامج تلفزيوني، يجب في البداية اقتراح فكرة مبتكرة على منتج يتولى أمر التمويل والمباشرة بالمشروع. لاقناع شبكات التلفزة بشراء البرنامج، يصور المشروع بنسخة تسمى دليلاً. إذا كان الدليل ملائماً، يمكن أن ينتج البرنامج. يحرر **المخرج** ومساعده حينئذٍ «المسيّر» الذي يصف بدقة ماذا سيحصل في البرنامج. بعد ذلك، وعلى ضوء نصائح مدير فني ومدير ديكور، يضع النجارون والرسامون ديكور البرنامج. يكون كل شيء فيه منظماً لتسهيل الإضاءة والتقاط الصوت والمناظر الثابتة وتنقل الكاميرات المتحركة. بعض البرامج تخرج في **الأستوديو**، وبعضها الآخر يصور في الخارج.



▲ **التحقيق التلفزيوني «الحيّ»**

غالباً ما ترسل الصحافة المتلفزة صحفيين لتصوير تحقيقات تلفزيونية في مكان الأحداث. في الصورة أعلاه، يصوّر مندوب خاص في شارع تجمّع فيه حشد كثيف من الناس. إنه يفسر مباشرة ما الذي يحصل. تخصص معظم برامج الأخبار المتلفزة لبثّ هذه التحقيقات «الحيّة» بشكل مباشر أو مؤخر. يرافق الصحفي فريقٌ تقنيٌ يضم، على الأقل، ملتقط الصوت، المكلف بتشغيل المذياعات، ومصوراً يصوّر بواسطة كاميرا محمولة. إن شروط عمل هذا الفريق هي أصعب مما هي في قاعة التصوير، وتكون أحياناً خطرة كالتصوير، في بلد يعيش حالة حرب.



قاعة التصوير في التلفزيون



قاعة التحرير في شبكة تلفزيون السي إن إن الأميركية CNN

قاعة التصوير وغرفة الإدارة

يزوّد الاستوديو بقاعة تصوير يوجهها مدير قاعة التصوير، وغرفة إدارة حيث يقيم مخرج البرنامج الذي يوجّه انتقال الكاميرات. قاعة التصوير هي المكان الذي يجلس فيه المقدّم، الضيوف، الجمهور وجزء من الفريق التقني ومنه مدير التصوير، المسؤول عن نوعية الصورة. يستطيع المقدّم أن يرى ما يتم تصويره على شاشات التحكم الخاصة به، وبفضل سماعته يسمع توجيهات المخرج الذي يجلس في غرفة الإدارة. هنا، يتحكم مهندس الصوت بجميع مصادر الأصوات ويضبط بفضل لوحة المزج المذياعات الموضوعة في قاعة التصوير. يتأكد المسؤول عن النص من أن مسيَّر البرنامج محترم بشكل جيد. يصحح مهندس الصورة الألوان على شاشته. على منضدة الاستنساخ، يضع تقني الصور التي تظهر على الشاشة. يشاهد المخرج لقطات المناظر التي صورتها مختلف الكاميرات (يمكن أن توجد نحو عشرة منها تعمل في وقت واحد) ويختار تلك التي يريد بثّها خلال التصوير إذا تعلق الأمر ببرنامج مباشر، أو فيما بعد إذا بث البرنامج مؤخراً.

قاعة التصوير وغرفة الإدارة

قاعة التصوير: 1- المصور التلفزيوني والكاميرا الثقيلة خاصته. 2- مديرة التصوير. 3-4- مدعوون. 5- المصور التلفزيوني والكاميرا المحمولة خاصته. 6- مقدم. 7- مدير قاعة التصوير.

الإدارة: 8- تقني أمام منضدة الاستنساخ. 9- مهندس الصوت ولوحة المزج خاصته. 10- المسؤول عن النص. 11- المخرج. 12- مهندس الصورة.

▽



غرفة إدارة التلفزيون

الظهور على التلفزيون

يجب على الأشخاص الذين يظهرون على التلفزيون أن



يتحضروا بشكل متقن. في الواقع، تعطي أضواء أجهزة الإنارة سحنة شاحبة جداً للوجوه. يعالج تقنيو الماكياج ذلك باستعمال طبقة تأسيسية وموادَّ أخرى لجميع الأشخاص المصوَّرين. (مقدمي برامج الأخبار المتلفزة، ضيوف في قاعة التصوير، مقدمين، مشتركين في ألعاب، الخ.). طبعاً، لا يطرّى الأشخاص الذين يقابَلون لوقت قصير في الشارع. للملابس أيضاً أهميتها في قاعة التصوير. هكذا، فإن القمصان ذات المربعات أو الخطوط الرفيعة لا ينصح بارتدائها، لأنها تسبب لمعاناً على الشاشة مزعجاً للعين جداً. بعض الألوان محظورة أيضاً، كالأحمر الفاقع الموحّد.



لم يعد الفيديو تقنية محصورة بمحترفي مهن التلفزيون بل هو يسمح للجميع بانتاج أفلامهم الخاصة، وتستعمل للمحاضرات المصورة أو للأعمال العلمية.

الفـــيديـــو

الفيديو هو تقنية تسمح بتسجيل الصور والأصوات وبتخزينها، ثم بإعادة تشكيلها على شاشة التلفزيون. لم يعد الفيديو محصوراً فقط باستوديوهات التلفزيون التي تسجل وتعيد بث برامجها بواسطته، بل يستعمل أيضاً في مهن أخرى ومن قبل العائلات لتصوير مشاهد من الحياة اليومية.

الفيديو المنزلي

منذ السبعينيات، احتل الفيديو عالمنا اليومي. تتيح **آلات التسجيل** الموصلة بالتلفزيون تسجيل حلقات ومشاهدتها عند الرغبة في ذلك، ومشاهدة الأفلام أيضاً، الأفلام الوثائقية أو الرسوم المتحركة، بفضل أشرطة مسجلة من قبل يمكن استئجارها أو شراؤها.

تعتبر **كاميرات الفيديو المحمولة** صغيرة الحجم، خفيفة الوزن، مع جهاز تسجيل مدمج. يكفي وصلها مباشرة بالتلفزيون لمشاهدة الافلام التي أنتجت. حل الفيديو العائلي هكذا مكان كاميرات السينما الصغيرة التي كانت تعمل جيِّداً لكنها تتطلب شاشة عرض. أصبح من السهل ابتداءً من ذلك الوقت تسجيل الأحداث العائلية للمحافظة على ذكراها ولمشاهدتها في الحال.

يستطيع السينمائيون المبتدئون كذلك، بفضل سعر الأجهزة الرخيص نسبياً، تحقيق أفلامهم الأولى.



يسمح الفيديو للجميع بتسجيل مشاهد من الحياة اليومية. ◄

الفيديو للترفيه

إن ألعاب الفيديو هي برامج **تفاعلية** تدار بواسطة **ألعاب إلكترونية**. يمكن أن يلعب الإنسان منفرداً أو مع شخص آخر، عبر وصل المحطة بالتلفزيون. يصبح هذا الأخير عند ذلك خصماً في رياضة كرة المضرب أو الغولف، وفي حلبة سباقات السيارات، الخ.

الفيديو للتعلم

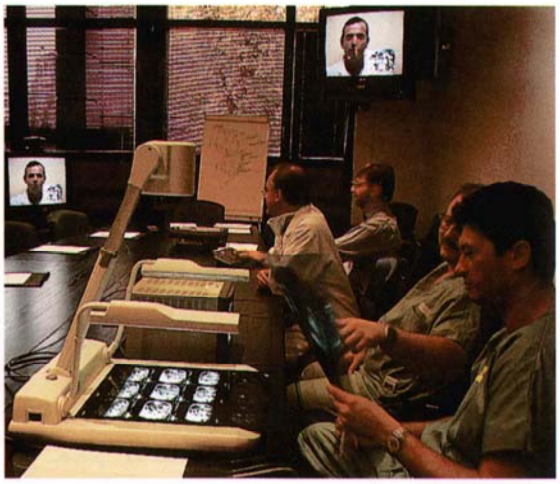
يستعمل الفيديو في قطاعات عديدة من التعليم. في الطب، تصور العمليات الجراحية ثم تعرض ويعلّق عليها أمام الجمهور. يستعمل الفيديو أيضاً لتدريب موظفي الشركات.

عندما يتعلّم أشخاص مهنة يصوَّرون خلال تمارينهم: يمكنهم هكذا إيجاد نقاط ضعفهم وتصحيحها. الرياضيون، الراقصون،

- **تفاعلي:** يقال عن ركيزة اتصال تسمح بتحقيق تبادل مع الجمهور الذي يستعملها.
- **جهاز تسجيل:** جهاز تسجيل وقراءة الصور والأصوات على شريط مغنطيسي.
- **كاميرا فيديو محمولة:** كاميرا تصوير أفلام محمولة مع جهاز تسجيل مدمج.
- **محاضرة مصوّرة:** اجتماع يتصل فيه المشتركون بعضهم ببعض بواسطة كاميرات أو شاشات فيديو.
- **مشاهدة ذاتية:** تقنية تعليم تستعمل الفيديو. إنها في الواقع «فعل مشاهدة الذات»: يشاهد شخص تم تصويره بالفيديو بعد ذلك ويحلل سلوكه.
- **منصة ألعاب:** حاسوب صغير مخصص لاستعمال ألعاب الفيديو.
- **منظار داخلي:** جهاز مزود بكاميرا مصغرة يستخدم لفحص داخل جسم الإنسان.



تسمح كاميرا فيديو مصغرة بالنظر إلى داخل جسم الإنسان



تسمح المحاضرة المصورة بإقامة اجتماعات من دون أن يكون المشاركون في مكان واحد.

الكوميديّون، رجال السياسة، وبشكل أكثر عموماً، مدارس الاتصالات، يستعملون الفيديو أيضاً. يصوّر الأشخاص خلال عملهم ويمكنهم بعد ذلك أن يشاهدوا أنفسهم مباشرة على الشاشة برفقة مستشاريهم من أجل مراقبة تصرفاتهم وانتقادها: هذا ما يُدعى **بالمشاهدة الذاتية**.

الفيديو في المؤسسة الخاصة

يُستخدم الفيديو أيضاً في المؤسّسة الخاصّة، لاسيما عندما تملك هذه مكاتب في عدة بلدان. تسمح **المحاضرات المصورة**، أي الاجتماعات عن بعد، لأشخاص بالعمل معاً رغم التباعد الجغرافي. يتصل المشتركون بعضهم ببعض بواسطة كاميرات وشاشات. يستطيعون هكذا المناقشة دون أن يتفقوا. تستعمل الشركات الفيديو أيضاً لإنتاج الأفلام التي لا تتوجه الى الجمهور العريض، بل إلى المعاونين أو عملاء المؤسسة، لشرح مميزات منتَجٍ جديد مثلاً.

الفيديو العلمي

يعتبر الفيديو العلمي مفيداً جداً في العديد من الفروع العلمية. تسمح كاميرات الفيديو خصوصاً بالذهاب لسبر الأماكن التي لا يستطيع الانسان الوصول إليها.

على سبيل المثال، أمكن الحصول، بفضل مركبات فضائية مجهزة بكاميرات ومرسلة إلى الفضاء، على صور دقيقة عن القمر، المريخ، زحل، الخ. أمكن الحصول على معرفة أفضل بقليل عن هذه الكواكب البعيدة.

استفاد الطب أيضاً من الفيديو: ينقل **المنظار الداخلي**، وهو كاميرا صغيرة جداً تُثبَّت على طرف سلك رفيع جداً، صوراً من داخل جسم الإنسان تسمح للأطباء بكشف الأمراض والتشوّهات، ومعالجتها بسرعة أكبر.

المراقبة التلفزيونية

إن المراقبة التلفزيونية هي نظام تحكم عن بعد مستعمل في كثير من الأماكن العامة.

تقوم كاميرات فيديوية، موصولة بصالة مراقبة مزودة بشاشات تلفزيونية، بتصوير ذهاب وإياب الاشخاص وتسمح للمراقبين بكشف الحوادث المحتملة سريعاً. يستخدم هذا النظام كثيراً لمراقبة السير على الطرقات، الميترو، محطات القطار والمحلات الكبرى، الخ. يستطيع شخص واحد أن يراقب العديد من الأماكن كما يظهر في الصورة أدناه. ▼



الإعلان هو وسيلة اتصال تنقل معلومات إلى جمهور بهدف إقناعه وإغرائه. إنه يسمح بنشر أفكار وبيع منتجات.



الإعــــــلان

- **تخطيط إعلامي: اختيار وشراء ركائز بهدف القيام بحملة دعائية.**
- **شريط إعلاني: فيلم أو رسالة إعلانية قصيرة جداً على التلفزيون أو الراديو.**
- **شعار: جملة قصيرة ومثيرة مصممة لجذب الانتباه.**
- **شعار تجاري: رسم مميز يسمح بتحديد ماركة تجارية.**
- **مبتكر: في الاعلان، الموضة، الخ.، شخص مكلف بالحصول على أفكار طريفة لابتكار او إطلاق سلعة.**
- **معلِن: شخص أو شركة يضع إعلاناً في وسيلة إعلام أو يطلق حملة دعائية عن سلعة.**
- **هدف: مجموعة الاشخاص الذين تسعى حملة دعائية للوصول إليهم.**
- **وسيلة إعلام: وسيلة تبث معلومات، صوراً، أصواتاً أو نصوصاً الى الجمهور.**
- **وكالة إعلانات: شركة تجمع مختلف الاشخاص الذين يتدخلون بانتاج حملة دعائية.**

بالمعنى الواسع للكلمة، يشير الإعلان الى كل التقنيات التي تتيح التعريف عن فكرة، حدث، عمل، شخص، مؤسسة، ماركة أو منتَج. إن القيام ببيع منتجات استهلاكية هو أحد مظاهر الإعلان.
في القرن العشرين، ومع ظهور وسائل إعلام جديدة (راديو، سينما، تلفزيون)، عرف الإعلان تطوراً كبيراً جداً.

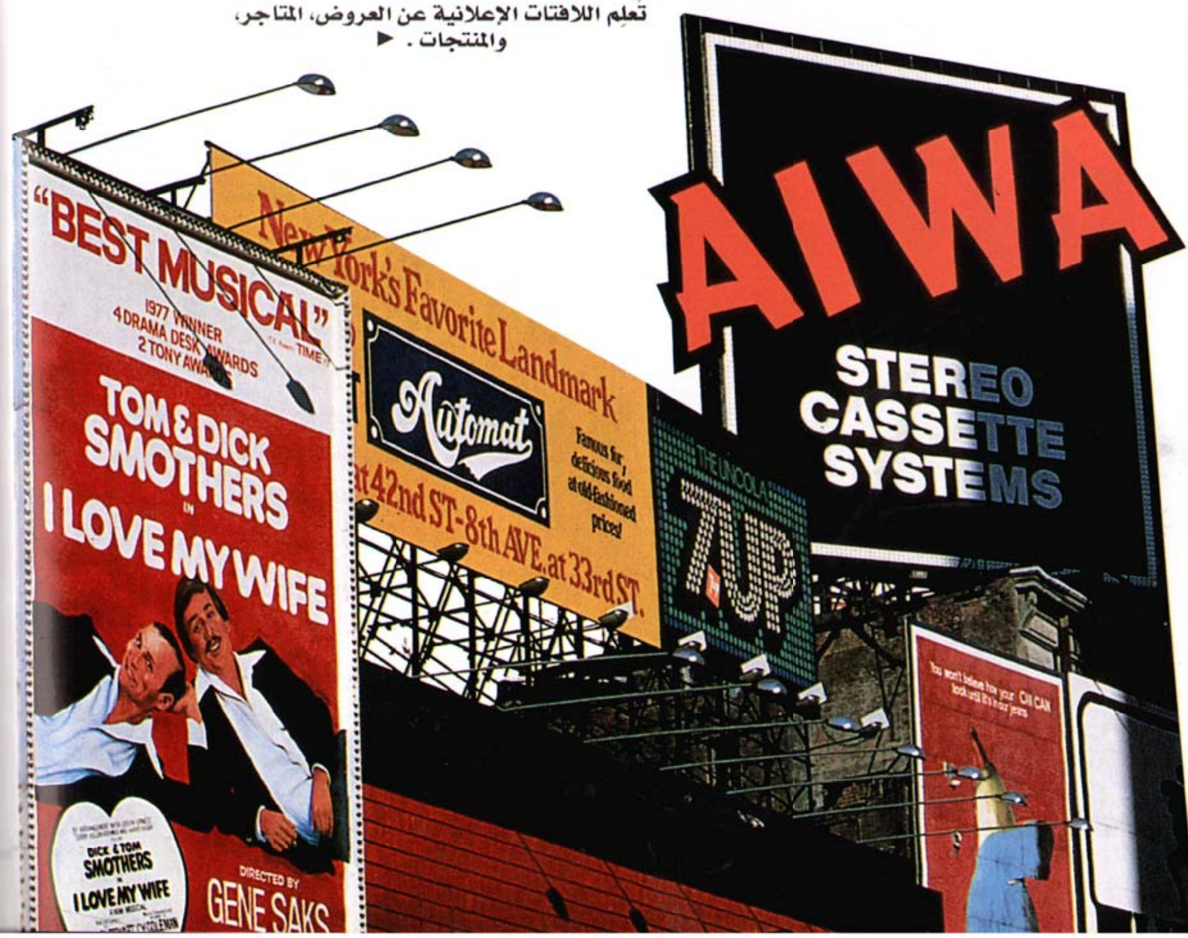
الإعلان التجاري

يستخدم الإعلان التجاري من قبل الشركات لتسويق منتجاتها. وجد هذا الإعلان من العصور القديمة، لكنه عرف أول ازدهار كبير في القرن التاسع عشر، مع الثورة الصناعية. في ذلك العصر، زادت الشركات إنتاجها كثيراً وأرادت إقناع المستهلكين بشراء المزيد. امتلأت صفحات الصحف بالإعلانات الدعائية متباهية بهذه الماركة أو تلك.
خلال الخمسينيات، بعد الحرب العالمية الثانية، أعطى الرخاء الاقتصادي دفعاً جديداً للاستهلاك، وبالتالي للإعلان، الذي اجتاح الراديو والتلفزيون بعد الصحف.

المعلن

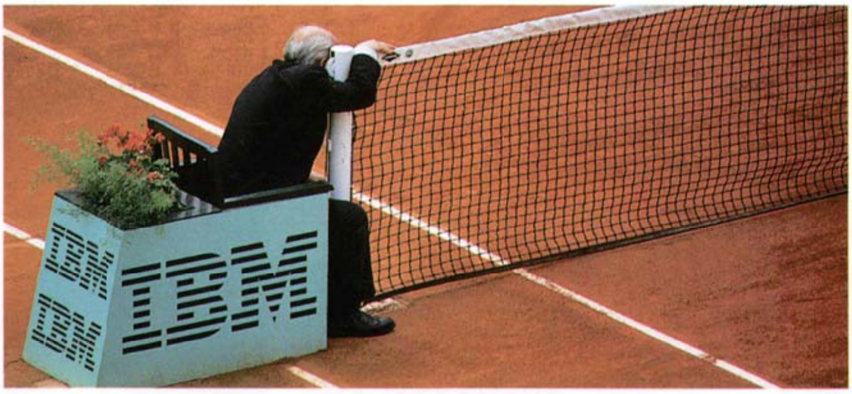
في معجم مصطلحات محترفي الإعلان، **المعلن** هو الشخص أو الشركة، الذي يريد التعريف بفكرة أو

تُعلِم اللافتات الإعلانية عن العروض، المتاجر، والمنتجات. ◄





على الجدران، على الثياب، على الاكياس... الإعلان في كل مكان



1



2

سلعة. إن لديه ما «يعلنه» للجمهور. يتصل المعلن **بوكالة إعلانات** تقوم من أجله بحملة إعلانية. يحدد المعلن والوكالة سوياً التقنيات التي ستستعمل من أجل أن تحقق الحملة الإعلانية أقصى فعالية ممكنة.

وكالة الاعلان

ينجز عمل وكالة إعلانية في عدة مراحل. في البدء، يساعد القسم التجاري العميل على تحديد أغراضه **وهدفه** بحسب إمكاناته المادية، ثم يسلّم المشروع إلى **المبتكرين** المكلفين إيجاد كلمات وصور الاعلان المقبل: **شعارات**، صور، موسيقى، ألوان، الخ. على المبتكرين أيضاً أخذ تاريخ الشركة في حسبانهم. في الواقع، إن عملهم يختلف في حال كانت الماركة غير معروفة جداً أو جديدة، أو في حال كانت معروفة جداً (مثل كوكا كولا). خلال هذا الوقت، يضع شخص من الوكالة **التخطيط الإعلامي**. إنه مكلف باختيار أي من وسائل الاعلام أو في وسيلة واحدة. بعد ذلك، عندما يقبل العميل المشروع، تختار الوكالة الركائز الإعلانية. مثلاً، اذا كان التلفزيون هو وسيلة الإعلام التي ستستعمل (ملصقات، صحف، راديو، تلفزيون، إنترنت، الخ.). بإمكانه اقتراح حملة إعلانية في عدة وسائل إعلان مختارة، تقرر الوكالة في أية شبكة وفي أية ساعة سيعرض **الشريط الإعلاني** للحصول على أوفر حظ بإصابة الهدف المنشود.

إذا كانت الصحافة المكتوبة هي وسيلة الإعلام المختارة، يجب اختيار الصحيفة أو الصحف الأكثر ملاءمة (صحف للرجال بالنسبة لآلات الحلاقة، صحف نسائية بالنسبة للمجوهرات).

أخيراً، تباشر الوكالة بإنجاز الإعلان.

لقطة إعلانية على التلفزيون الياباني.



▲ الإعلان بواسطة الشيء

يوجد العديد من الركائز الإعلانية تحت تصرف المعلنين.

إن التقنية الأكثر شيوعاً عند وكالة إعلانات هي وضع الإعلانات في الصحف، في الراديو، أو في التلفزيون. لكن توجد إمكانيات أخرى.

في الصورة أعلاه (1) إعلان لشركة أي بي أم في ملعب كرة مضرب. إلى جانبها (2)، إعلان لماركة شويبس مطبوعة على بطاقة هاتف.

تستعمل الشركات في الواقع أشياء مادية كركائز إعلانية. هذا ما يدعى «الإعلان بواسطة الشيء». توجّه هذه التقنية الإعلانية إلى المستهلك مباشرة. بإمكان ماركة وشعار الشركة التجاري أن يطبعا على قمصان «تي شيرت»، على أقلام حبر، على مفكرات أو على ساعات».



وضع الملصقات هو وسيلة إعلان تستعمل في العالم أجمع

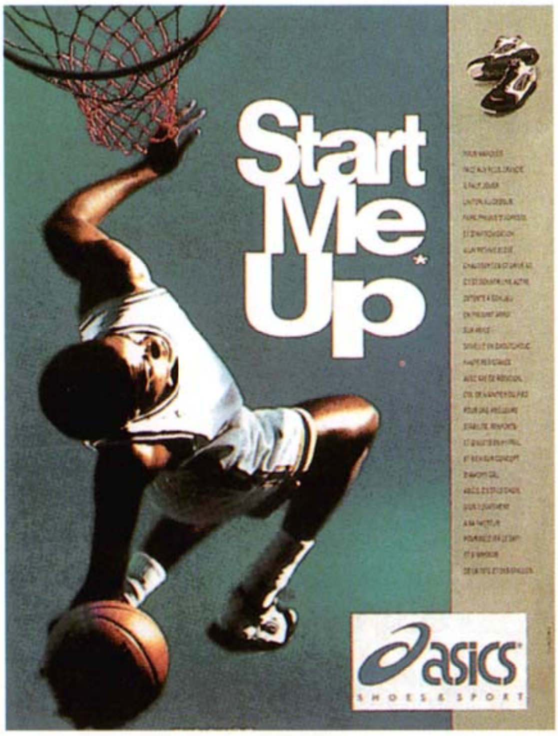
الرسالة الإعلانية

الحملات الإعلانية التي تنظمها الدولة

(الصورة أدناه) هي ملصق لمصلحة الدفاع عن البيئة وضد التلوّث. كان هذا الملصق بمبادرة من الحكومة الفرنسية.

اليوم، يشكل الإعلان جزءاً من الحياة اليومية وتنظم الحكومات حملات كبيرة للإعلام أو للوقاية مستعملة وسائل الإعلام المختلفة. تخص بعض الحملات الحياة المدنية: إنها مثلاً الحملات التي أقيمت لحثّ الناس على التصويت، مثلاً، أو لتوفير استهلاك الطاقة. تهدف حملات أخرى إلى تقديم المعلومات للمواطنين بغية تغيير سلوكهم، خاصة في مجال الصحة. المواضيع الأكثر معالجة هي: اللقاح ضد الإدمان على الكحول، ضد التدخين أو تعاطي المخدّرات.





إعلان لأحذية رياضية، موجه الى الشبان الصغار الذين تجذبهم الإنجازات الرياضية.

إن حملة دعائية هي نتيجة عمل تحليل طويل، وبحث وإبداع تقوم به وكالة الإعلانات. إن كلّ كلمة، كلّ صورة، كلّ لون، تختار بحسب الأهداف التي يسعى وراءها المعلن.

تصميم إعلان

يتم ابتكار إعلان ابتداءً من دراسة دقيقة ومفصلة عن مميزات السلعة المطلوب بيعها. هكذا، إذا كانت السلعة جديدة كلياً، يجب على الإعلان أن يفسّر ما هي السلعة بالضبط، الإشادة بقيمة حسناتها، وميزاتها بالنسبة إلى المنافسة. إذا كانت السلعة معروفة من قبل، يصبح **المبتكرون** أكثر جدية بكثير: على الرسالة الإعلانية أن تحافظ فقط على العناصر التي تسمح للمستهلكين بالتعرف سريعاً إلى المنتج والماركة. مثلاً، كلّ **الأشرطة** الإعلانية المتلفزة التابعة لماركة ديم تستعمل منذ سنوات عديدة لحناً واحداً.

عندما يوجد الكثير من المنتجات الشبيهة (مثلاً، مساحيق التنظيف)، على المبتكرين إيجاد الوسيلة لتمييز بعضها من بعض.

إطلاق الأحلام للإقناع

يحاول الإعلان إقناع المستهلكين بأن المنتجات التي سيشترونها، والتي تباهي بميزاتها، ستحسّن حياتهم. للنجاح في ذلك، يجب إطلاق أحلام الناس. نحن لا نحلم جميعاً بالأشياء نفسها لكن الصور التي تمثل الراحة تملك نقاطاً مشتركة. هكذا، في العديد من الإعلانات، تلمع الشمس، الأشخاص هم شبان، أغنياء، حسنو المظهر، رياضيون ومسترخون. انهم يسافرون في العالم أجمع، إلخ. يجمع الإعلان وعوداً بالحلم، بالسعادة وبمتعة الحياة مع المنتَج الذي يسعى لبيعه.

كيف «يُقرأ» الإعلان؟

عندما نشاهد إعلاناً، يمكن محاولة فهم السبب والغاية اللذين كانا وراء تصميمه. ولكي يكون الإعلان ناجحاً، يجب في الغالب أن يتمكن الشخص الذي يشاهده من أن يتماثل مع الشخصية أو الشخصيات.

من بين الإعلانات المصورة على هذه الصفحة، يمكن التخيل أن ذلك الذي يتباهى بأحذية رياضية (إلى الأعلى) يتوجه بالأحرى إلى شبّان صغار. إنه يبرز جسماً قويّاً وسط حركة رياضية. إن اختيار كرة السلة ليس صدفة، لأنها رياضة لاقت، بعدما انتشرت في الولايات المتحدة، كثيراً من المشجعين



يجمع بينيتون «في شعاره» الألوان المتحدة» ما بين الإعلان والرسالة المناهضة للعنصرية

في العديد من بلدان العالم. يوحي تصرف الشخص بالليونة والخفة والسهولة في الحركة. يستطيع الشبّان الصغار أن يحذوا حذوه ويختاروا هذه الماركة من الأحذية بالأفضلية عند وقت الشراء. إن شخصيات الإعلان عن الثياب (الصورة اعلاه) هم مراهقون.

يتوجه إذاً هذا الإعلان اليهم في الدرجة الأولى. أراد مبتكرو هذه الصورة تقديم جماعة من الشبّان والشابّات من كلّ الاجناس وبمظهر مسترخ. يمثل ذلك الصورة التي تريد أن تعطيها الماركة عنً ثيابها، والتي يستطيع الشبّان أن يتعاملوا معها.

الإعلان الدولي

اليوم، مع انفتاح الأسواق الوطنية على المستوى العالمي، صممت شركات ووكالات الاعلان حملات دولية تتلاءم مع كل بلد بعد ذلك. كوكا كولا هي إحدى أولى الشركات التي اعتمدت هذه الاستراتيجية. بما ان هذه الماركة معروفة جيداً، فإن واجب المبتكرين الوحيد هو إبراز **الشعار التجاري** لكوكا كولا والزجاجة «ذات المحيط» المشهورة. يكفي ذلك حتى يتعرف المستهلكون إلى المنتج. بالنسبة إلى الباقي، تصور الإعلانات، أو أيضاً حيوانات ظريفة، قادرة على أن تعجب جمهوراً واسعاً، كما هنا الدبّ الأبيض.

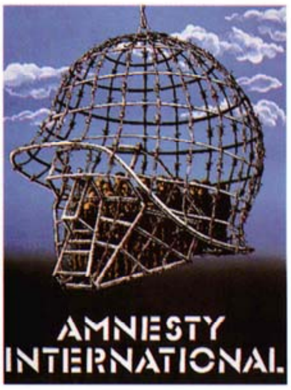
كوكا كولا هي إحدى أولى الماركات التي صممت إعلاناتٍ لسوق عالمية.



الإعلان في خدمة القضايا الكبيرة

يستعمل الإعلان في بعض الأحيان لجذب الأشخاص الى قضايا سياسية أو إنسانية.

يطلق العديد من الجمعيات حملات إعلانية للتعريف عن نفسها أمام أكبر عدد ممكن من الأشخاص.

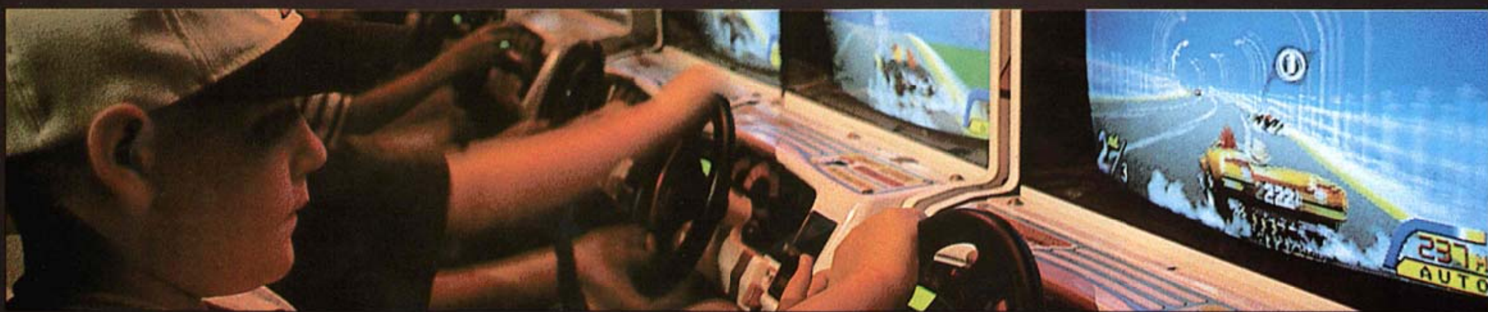


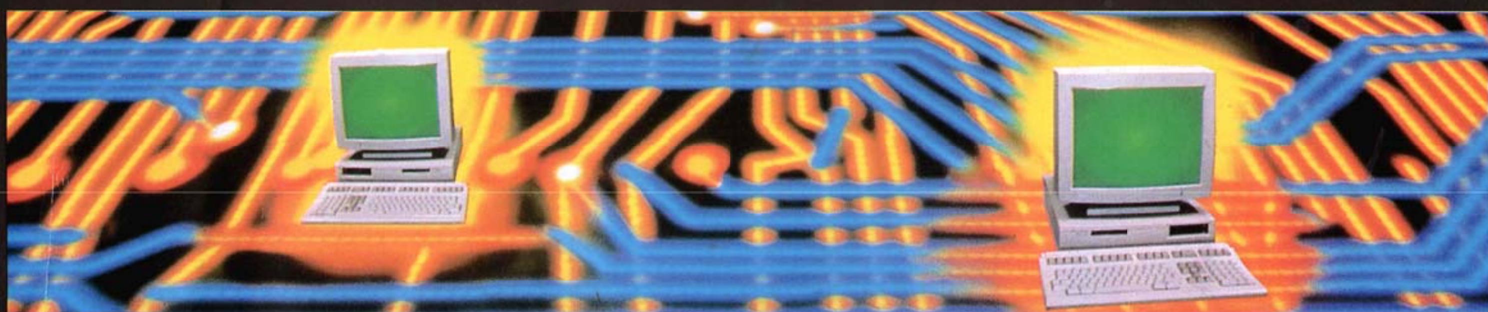
الصورة أعلاه هي ملصق حقق بمبادرة من «منظّمة العفو الدولية»، وهي منظمة تكافح من أجل حقوق الإنسان في جميع بلدان العالم. إنها تظهر رجالاً ونساءً مسجونين في خوذة من أسلاك حديد شائكة. تستعمل المنظمة هنا صورة صارخة وسهلة الفهم بالنسبة إلى الجميع. هدفها هو تحريك الرأي العام ضدّ كلّ الحكومات التي تحاول فرض قراراتها على المواطنين بوسائل عنيفة.

وسائل

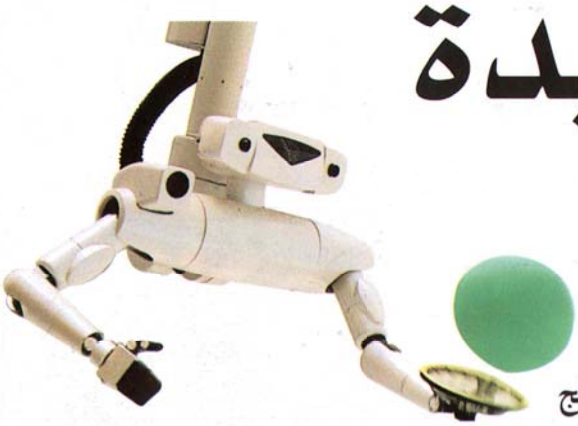








الإعـــلام الجديدة

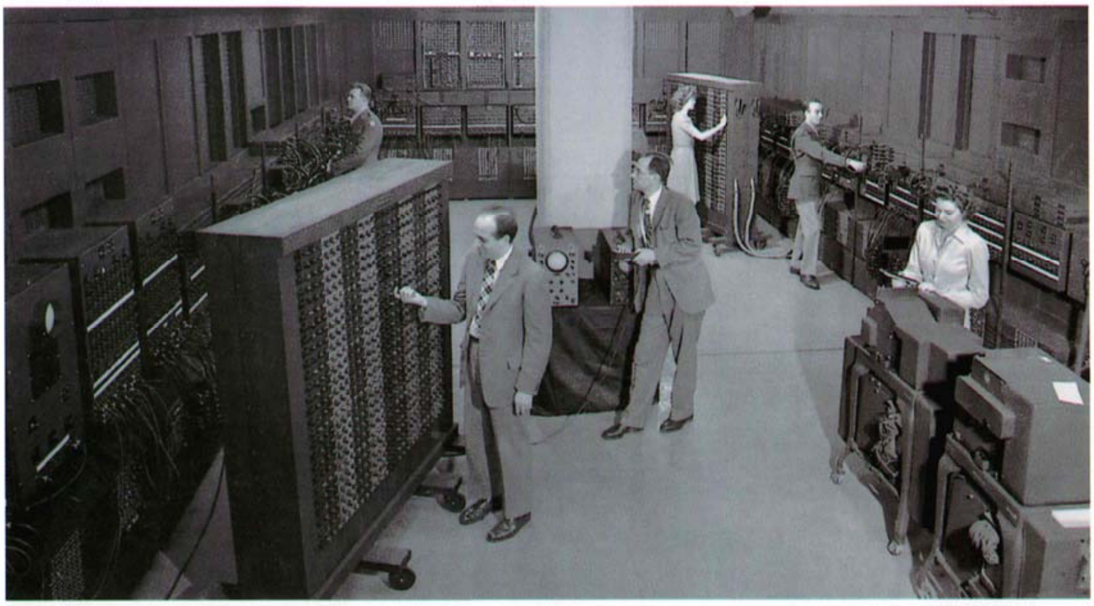




الإعلاميا (المعلوماتية) هي مجموعة من التقنيات التي تسمح بالتقاط جميع أنواع المعلومات وتسجيلها، واختيارها وتعديلها بطريقة أوتوماتيكية وفي مهلة قصيرة جداً.



الإعلاميا (المعلوماتية)



يعتبر الحاسب أنياك (ENIAC) سلف الحواسيب الحالية، وكان يشغل غرفة مساحتها 140 م^2.

وجد الحاسوب لحاجة الإنسان إلى تنفيذ حسابات رياضية أكثر فأكثر تعقيداً وبسرعة كبيرة، وهو يسمح اليوم بتنفيذ مهام أخرى، في كل ميادين الأبحاث والإبداع والترفيه، وحتى الحياة المنزلية.

الآلات الحاسبة

في القرن السابع عشر، وفي أوروبا، استوحى باحثون إوالية صناعة الساعات لصنع آلات حسابية. سنة 1642، وضع الفيلسوف والعالم الفرنسي بليز باسكال (1623 ـ 1662) جهازاً يجمع ويطرح. يعمل هذا الجهاز بواسطة عجلات مسننة تتحرك الواحدة على الأخرى.

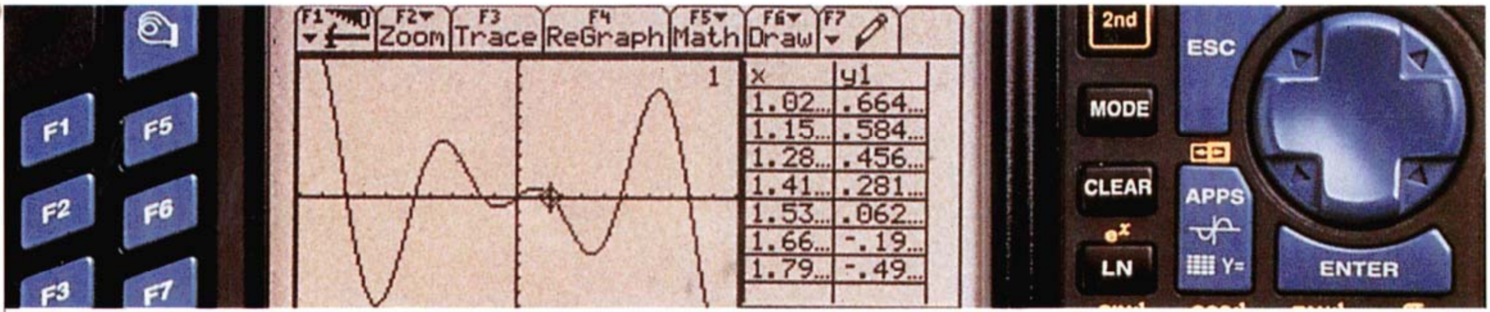
سنة 1823، بعد قرنين، تصور الانكليزي شارلز باباج (1792 ـ 1871) جهازاً مبرمجاً قادراً على تنفيذ جميع الحسابات أوتوماتيكياً (انظر الهامش ص 73).

ابتداءً من سنة 1941، استعاد الرياضي الأميركي هوارد هـ. إنكن مشروع باباج؛ لقد حقق سنة 1944 المارك 1، وهو حاسب يزن 5 أطنان ويمزج اشتغاله الميكانيكا والدارات الكهربائية.

إسهام الإلكترونيات الحاسم

اخترع الديود (الصمام الثنائي) سنة 1904 على يد البريطاني جون أ. فليمنغ، وهو قارورة زجاجية أفرغت من الهواء وتنتج ألكترونات بين قطبين كهربائيين عند مرور التيار الكهربائي. سيحل هذا المركب الإلكتروني، عبر استخدامه **كمبدّل**، مكان التروس الميكانيكية البطيئة. تسارع البحث خلال الحرب العالمية الثانية. وسنة 1943، باشر جون موشلي وبروسبر إيكيرت بطلب من الجيش الاميركي ببناء جهاز قادر على حساب مسارات قذائف المدفعية. لقد طوّرا أول حاسب ألكتروني بالكامل، وسمي أنياك ENIAC الحروف الأولى من Electronic Numerical Integrator and Computer

- **أسطوانة**: قرص صغير ممغنط موضوع في غلاف، يدرج في قارئ موصول بحاسوب لقراءة وتسجيل المعلومات.
- **أيقونة**: صورة صغيرة تظهر على شاشة بعض الحواسيب وتمثل وظيفة.
- **حاسوب**: جهاز أوتوماتيكي لمعالجة المعطيات، يعمل طبقاً لتعليمات برنامج مسجل.
- **فأرة**: جهاز يدوي موصول بالحاسوب، يسمح بطلب وظيفة أو بتنفيذ تحركات على الشاشة من دون المرور بلوحة المفاتيح.
- **قرص مدمَّج (CD-ROM)**: قرص مدمَّج يقرأ بالليزر، وله سعة ذاكرة قوية، يخزن على السواء نصوصاً وصوراً وأصواتاً.
- **مبدِّل**: أداة أو نظام يسمح بتحقيق مرور التيار الكهربائي أو قطعه.
- **معالج دقيق**: وحدة مصغرة للحساب ومعالجة المعلومات، كل عناصر مجموعة في دائرة مدمَجة واحدة.
- **موديم**: تلخيص لعبارتي التشكيل والكف عن التشكيل، جهاز يسمح بتوصيل حاسوب الى شبكة الهاتف.



تستطيع أجهزة الحساب الجيبية الحالية أن تقوم بحسابات معقدة جداً

أي (المكامِل العددي الإلكتروني والحاسب). بمقدور هذا الجهاز، البالغ من الوزن 30 طناً، تنفيذ عملية ضرب عددين من عشرة أرقام في أقل من نصف ثانية، بفضل آلاف الأنابيب الإلكترونية المجمعة بسلاسل عشرية، تمثل الوحدات، العشرات، المئات، الخ. لكن بخلاف الحواسيب الحديثة، فإن برنامجه ليس مخزناً في ذاكرته.

الترميز الثنائي: بت وبايت

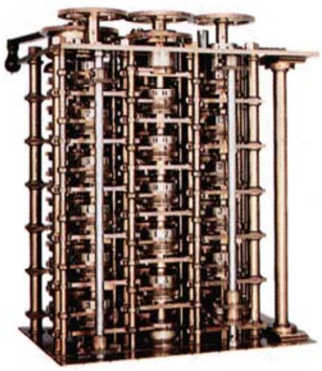
ابتداءً من سنة 1946، أعد الرياضي الاميركي ج. فون نيومان آلة أكثر فعالية: الادفاك (EDVAC). هذه هي أول آلة تحظى ببرنامج مسجل. إضافة إلى ذلك، فهي تحول المعلومات التي تعطى لها إلى نظام ترميز ثنائي، أي الى لغة رقمية رقماها هما 0 و1. في عالم المعلوماتية، تسمى هذه الحروف «بتات». لكتابة 1، يسمح المبدل بمرور الكهرباء؛ لكتابة 0، يقطع التيار. يكتب الحرف A بنظام الترميز الثنائي مع البايت 10000001. عندما يطبع هذا الحرف بواسطة لوحة مفاتيح الحاسوب، يمر التيار الكهربائي في أول أنبوب إلكتروني وآخر أنبوب. تبقى الأنابيب الأخرى مطفأة.

في الوقت الحالي، تجمع البتات، من أجل أن يكون نظام الترميز الثنائي عملياً أكثر، في مجموعات من 8، هي البايتات: كل 1024 بت تساوي كيلوبايت واحد. 1024 كيلوبايت تساوي ميغابايت؛ 1024 ميغابايت تساوي جيغابايت.

المعالجات الدقيقة

سنة 1947، توصل ج. باردين، و هـ. براتاين و و. ب. توكلي، وهم باحثون في مختبرات بل الهاتفية، إلى اختراع الترانزستور (انظر ص 54 ـ 55)، المؤلف من قطعة صغيرة من السيليسيوم، وهي مادة تنقل الكهرباء بشكل جيد. إن الترانزستور هو أصغر من الأنبوب الكهربائي بكثير ويمكن ان يستخدم كمبدل في الكومبيوترات.

سنة 1950، اكتشف مهندسون في شركة الالكترونيات الاميركية تكساس انسترومنتز طريقة تسمح بحفر ووصل عدة ترانزستورات فيما بينها على قطعة من السيليسيوم من عدة ميليمترات مربعة. تسمى هذه المجموعة من الترانزستورات دارة مدمجة أو، بشكل أكثر شيوعاً، «البرغوث الإلكتروني». أخيراً، وفي سنة 1971، نجحت شركة إنتل في تجميع جميع المكوّنات الرئيسية لحاسوب على الدارة المدمجة إياها: إنه أول معالج دقيق.

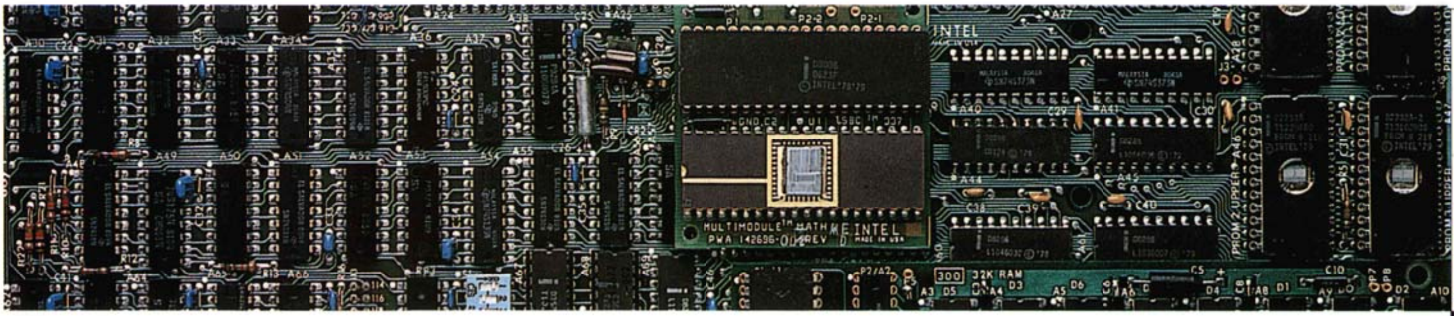


▲ **الآلة التحليلية لتشارلز باباج**

يعرف تشارلز باباج (1792 - 1871) كأحد آباء الحاسوب. لقد تصوّر ابتداءً من سنة 1833 وحاول صناعة (لكن بدون نجاح، بسبب مستوى التقنيات القليلة التطور) آلة بإمكانها أتمتة كل الحسابات. كانت هذه الآلة مصممة لتبرمج بواسطة بطاقات مثقوبة؛ لم تكن تركيبتها تختلف عن الحاسوب الحالي، مع نظام لإدخال المعطيات، عضو حسابي، ذاكرة، وحدة إمرة ونظام خروج.



اليوم أيضاً، تستخدم الحواسيب الضخمة لمعالجة كميات كبيرة جداً من المعلومات. ◄



تحتوي المعالجات الدقيقة في الحاسوب أكثر فأكثر على الترانزستورات

الميكروحاسوب

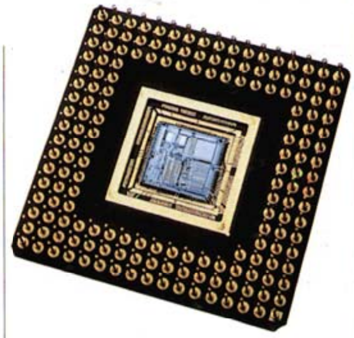
أصبح **الحاسوب** اليوم، بعد أن صغر حجمه، وكبرت قوته، ورخص ثمنه، شيئاً من الحياة اليومية: إنه موجود عند العديد من العائلات ويستخدم في معظم أماكن العمل.

الحاسوب الشخصي، أو الميكروحاسوب

سمح اختراع **المعالج الدقيق**، في السبعينيات، بتطوير الحواسيب الصغيرة الحجم ذات الاستعمال الشخصي. خططت هذه الأخيرة في البدء للتقنيين والمعلوماتيين. وسنة 1976، ابتكر اميركيان شابان هما ستيف جوبز وستيفن ووزنياك، حواسيب متاحة لجمهور غير متخصص وأسسا شركة أبل. سنة 1981، ابتكرت شركة أي. بي أم، المصنعة الرئيسية لأجهزة الحواسيب، الحاسوب الشخصي، وهو أول ميكروحاسوب منتج تسلسلياً، لكن بقي المستعملون المبتدئون يجدونه معقداً كثيراً. إضافة إلى ذلك، سوقت شركة أبل سنة 1984 الماكنتوش، وهو حاسوب صغير مصمم للذين لا يعرفون المعلوماتية. على الشاشة، صورت **إيقونات** مختلف وظائف الكومبيوتر: يكفي النقر فوقها بواسطة **الفأرة** لتشغيلها.

الوحدة المركزية في الحاسوب

تحتوي الوحدة المركزية في الحاسوب على المعالج الدقيق، الذي يعالج المعطيات (بإمكانه تنفيذ قراءة



التصغير

من سنة إلى سنة، وبفضل تصغير العناصر، نجح الباحثون في زيادة عدد الترانزستورات في المعالجات الدقيقة (في الصورة أعلاه، معالج دقيق بحجم طابع بريدي). قفز عدد الترانزستورات في المعالجات الدقيقة لشركة إنتل الاميركية من 300 2 في الـ 004 4 (1971) إلى 3,1 مليون في البنتيوم برو (1993)، و5,5 مليون في البنتيوم برو (1996). إضافة إلى ذلك، ضُرب عدد العمليات المنفذة في الثانية بـ 000 5.

احتوت المعالجات الدقيقة سنة 2 000 ما بين 50 و100 مليون ترانزستور. أصبحت الحواسيب إضافة الى قوتها المتزايدة، أصغر أكثر فأكثر.







تسهل أجهزة الميكروحاسوب التابعة للبنوك المعاملات التجارية

مئة مليون عملية في الثانية)، ومختلف ركائز ذاكرة الحاسوب: القرص الصلب (انظر الهامش ص 75)، الذاكرة الحية (رام) والذاكرة الميتة (روم). أيضاً، توجد في الوحدة المركزية بطاقات توسيعية محتملة مع واصلاتها (صوت، فيديو، فاكس، الخ.)

الذاكرات

يحتوي القرص الصلب (الذاكرة الثابتة) على نظام تشغيل الحاسوب، وهو النظام الذي يجعله يعمل، وعلى البرامج والمعطيات المسجلة بواسطة المستعمل. يخزن المجموع على ركيزة مغنطيسية، ما يجعله في مأمن من انقطاع التيار الكهربائي. تتراوح سعة ذاكرة القرص الصلب حالياً ما بين 20 ميغابايت إلى 10 جيغابايت. تحتوي الذاكرة الحية (رام)، المصنوعة من السيليسيوم، مثل المعالج الدقيق، على آلاف الخانات الناشطة كهربائياً (محتوية على 1) أو الهامدة (محتوية على 0)، لتخزين المعلومات موقتاً، بشكل بايتات. تفرغ هذه الذاكرة حين يطفأ الحاسوب. تستخدم الذاكرة الميتة (روم) لاطلاق نظام التشغيل عندما يشتغل الحاسوب، ولعرض البيانات على الشاشة. إنه دارة صغيرة لا تمحى وتبقى وضاءة باستمرار.

الطرفيات

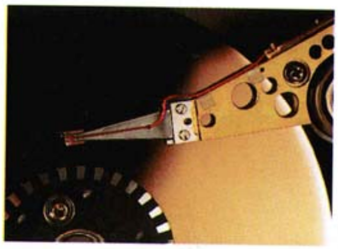
تتصل عناصر تسمّى «الطرفيات» بالوحدة المركزية. إنها تستخدم لإدخال أو لإخراج المعطيات من الحاسوب، لعرض العمليات المنفذة، الخ. الطرفيات هي الشاشة، لوحة المفاتيح، **الفأرة**، قارئ الأسطوانات أو **الأقراص المدمجة**، الطابعة، مكبرات الصوت والموديم. يترجم هذا الأخير المعطيات المنقولة عبر شبكة الهاتف إلى لغة الحاسوب الرقمية وبالعكس. يسمح الموديم؛ بهذه الطريقة، بالاتصال بشبكة الإنترنت، (انظر ص 80 ـ 81).

البرامج

تعمل الحواسيب بواسطة البرامج. وهي تعتبر الذكاء الفعال للحاسوب. يحمّل المشغّل البرامج التي تلائمه على ذاكرة قرصه الصلب. تستخدم برامج الجدولة الالكترونية للحاسوب بالحساب والقيام بإحصاءات وبتوقعات. بفضل البرامج البيانية، يمكن الرسم على الشاشة، تنسيق الصور والنصوص على الصفحة، وتنقيح الصور، الخ. لابتكار البرامج، تطلب مساعدة المبرمجين. ينظم هؤلاء البرنامج بطريقة تحدد الحاسوب ما الذي يجب عليه أن يستوعبه كمعلومات، كيف يجب ان ينظمها، وبشكل خاص، متى وكيف عليه أن يسترجعها.

ميكروحاسوب وتوابعه. ◀





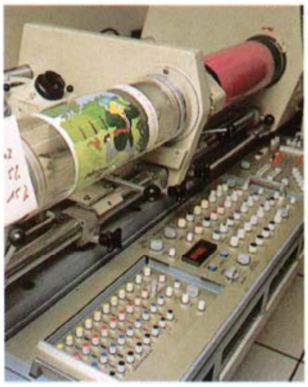
▲ **القرص الصلب**

القرص الصلب (الصورة أعلاه) هو عنصر التخزين الرئيسي للمعطيات والبرامج. إنه يظهر كوحدة أو أكثر مؤلفة كل منها من قرص بلاستيكي أو معدني مغطّى بطبقة مغنطيسية.
توضّب مجموعة هذه الوحدات بطريقة محكمة السدّ تقريباً. في كل مرّة يخزن فيها المشغّل عمله، تنتقل المعلومات من الذاكرة الحية (رام) إلى القرص الصّلب، حيث من الممكن أن تمّحى، لكن فقط بناءً على طلب من المشغّل.
يحسب وقت وصول المشغّل إلى المعلومات التي يحتويها قرصه الصلب بأجزاء من ألف من الثانية: من 8 إلى 30 جزء بحسب الحواسيب.
يمكن للقرص الصلب أن يوصل بطرفيات تخزين مثل قارئ الأسطوانات أو مشغّل الأقراص المدمجة.
إن الوصول إلى هذا الاخير بطيء نوعاً ما، لكن سعة تخزينه مهمّة جداً (650 ميغا بايت على الاقل).



لا يفهم الحاسوب سوى لغة واحدة حروفها هي 0 و1

الترقيم



ترقيم الصور

حتى تظهر صورة على شاشة الحاسوب، وحتى تدمج مع النص أو تنقّح، يجب ترجمتها في البدء إلى نظام ترميز ثنائي. لهذا، على الصورة أن تفحص وتحلل بواسطة جهاز يدعى ماسح (سكانر). يحلل هذا الأخير الصورة الى نقاط الترقيم الثنائي، يصبح كل من هذه النقط فيما بعد سلسلة من 0 و1.
يكفي بعد ذلك نقل الصورة (التي تكون عند ذلك بشكل أرقام) الى الحاسوب.
على هذا أن يترجم المعطيات الثنائية الى نقاط من الألوان حتى تظهر الصورة على الشاشة. تدعى هذه النقاط من الألوان بيكسل (أو عنصر الصورة).
تسمح برامج بتكبير الصورة لتعديلها مثلاً عنصراً عنصراً. يمكن هكذا تغيير الألوان، إضافة أو نزع تفاصيل، إلخ.

على كل المعطيات حتى تعالج من قِبَل الحاسوب أن ترقم، اي أن تترجم الى نظام الترميز الثنائي. إن المعلومات التي يجب ان نعمل بواسطتها، نصوصاً كانت أم أرقاماً، أصواتاً أم صوراً (ثابتة أو متحركة)، ترمّز بشكل 0 و1 داخل الحاسوب.

ترقيم النص

عندما يكتب المشغّل نصاً بالضرب على المفاتيح وترسل إشارات كهربائية (إشارة لكل مفتاح) الى الوحدة المركزية في الحاسوب.
ترمّز هذه الإشارات عند ذلك بشكل رقمي، بشكل تتابع بتّات. على سبيل المثال، تكفي ثمانية بتّات، أي بايت واحد، لكتابة حرف. تحصل الوحدة المركزية على هذه المعطيات بشكل بتات، ثم تأمر بظهور الأحرف التي تؤلف النص على الشاشة أو في الطابعة.

الصورة المركبة، الصورة الثلاثية الأبعاد، والصورة المتحركة

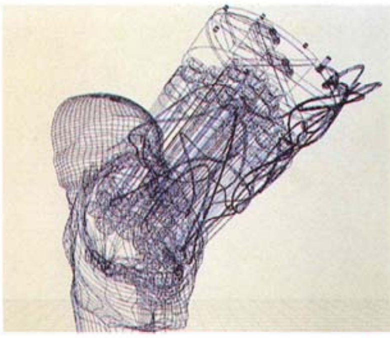
من أجل التمكن من معالجة الصور الموجودة (صور فوتوغرافية، رسوم، أفلام) بواسطة حاسوب، يجب ترقيمها في البدء بواسطة ماسح يترجم كل عنصر من الصور إلى لغة ثنائية (انظر الهامش ص 76).
يمكن كذلك خلق صور على الحاسوب، بواسطة برامج رسم ومعالجة الصور. تسمى هذه الصور المبتكرة معلوماتياً صوراً مركّبة.
تسمح برامج أخرى بتحقيق صور بالأبعاد الثلاثة ابتداءً من صور مركبة أو صور تمَّ ترقيمها في السابق. إنه عمل طويل جداً، لأنه يجب دراسة



الفنان فرانك هورفات منقحاً ◄ صورة على الكومبيوتر.



تسجّل مذياعات الصوتَ الذي، بعد ترقيمه، يظهر على الشاشة



1



2



3

وتحديد كل تفصيل من الجسم من جميع وجوهه والحجم والشكل واللون ومستوى الإضاءة والظل إلخ. من الممكن تحريك هذه الصور. يجب عند ذلك فحص الحركة التي نريد إعطاءها له ونقل هذه المعطيات إلى الحاسوب. في بعض الأحيان، توضع لاقطات على اجسام ممثلين بغية تسجيل حركاتهم: تنقل هذه المعلومات إلى الحاسوب، الذي يعيد بعد ذلك إحياء الممثلين على الشخصيات المركبة.
تستعمل هذه التقنيات أكثر فأكثر لخلق مؤثرات خاصة في السينما.

ترقيم الصوت

حتى يتمكن حاسوب من قراءة وإعادة إحياء الصوت، يجب أن يرقّم هو أيضاً.
يحوِّل المذياع الأصوات أثناء تسجيلها إلى إشارات كهربائية تناظرية (انظر ص 46 - 47). تسجل هذه الإشارات بعد ذلك بشكل معطيات رقمية. لهذا، يسجّل الحاسوب جميع تغيّرات علو الإشارة التناظرية (يوافق العلو في الواقع قوة الصوت (صوت أكثر قوة، أقل قوة)، ثم يرمّز هذه القياسات بشكل سلاسل من 0 و1.
كما هو حاصل بالنسبة إلى الصور، يمكن للصوت الرقمي أن يغير في الحاسوب: يمكن محو الأصوات غير المرغوب فيها في تسجيل ما، وخلط أصوات بأخرى، وإبراز بعض الآلات الموسيقية، الخ.
يمكن أيضاً خلق أصوات مركّبة بفضل كومبيوتر خاص يسمّى مركِّباً صوتياً، غالباً ما يستعمله الموسيقيون. لسماع الأصوات الرقمية والمركّبة، يجب أن تحوَّل هذه إلى إشارات كهربائية تُنقل إلى مكبرات الصوت التي تترجمها إلى أمواج صوتية.

يرقم هذا الباحث حركات يديه لتحريك شخصية مركبة.

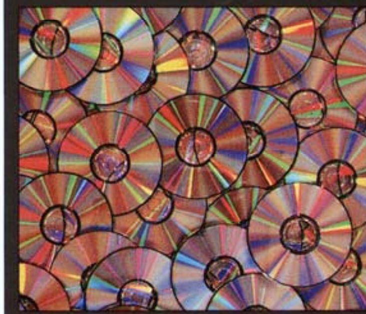


تحقيق صورة بالأبعاد الثلاثة ▲

غالباً ما تستعمل الصور بالأبعاد الثلاثية للمؤثرات الخاصة في السينما. إنها تسمح بإحياء مخلوقات غريبة على الشاشة خرجت من خيال كتاب السيناريو وبتحويل ممثلين حقيقيين مع مؤثرات لا يمكن تحقيقها بواسطة التطرية (الماكياج)، حتى ولو كان متقناً جداً. في الصورة أعلاه، يمكن متابعة تحوّل وجه الممثل جيم كاري لحاجات الفيلم الأميركي «القناع».

1 - ابتداءً من شكل وجه الممثل الكوميدي، ترسم أصابع ديناميت على الحاسوب.
2 - على شريط الفيلم، يوضع رسم الجهاز على وجه الممثل.
3 - تلوّن العناصر المرسومة على الحاسوب، دائماً على الشاشة، ثم يمكن أن تدمج مع مشهد الفيلم.

الوسائل الإعلامية المتعددة هي مجموعة التقنيات والمنتجات التي تسمح باستعمال المعلومات بشكل نصوص وصور (ثابتة أو متحركة) وأصوات بشكل تفاعلي.



الوسائل الإعلامية المتعددة (المولتي ميديا)

نشأت الوسائل الإعلامية المتعددة في الثمانينيات ابتداءً من تطور المعلوماتية والاتصالات السلكية واللاسلكية. إنها تقانة تسمح، بفضل برامج **متخصصة**، بمعالجة النصوص والصوت والصوت الرقمي. تميِّز المنتجات المتعددة غير المباشرة أو «خارج الخط» (أقراص **CD-Rom, CD-I, DVD**، والأدوات التفاعلية) والخدمات المباشرة أو «على الخط» (على شبكة الانترنت). إن تطبيقات الوسائط المتعددة عديدة جداً وتستخدم من قبل الشركات والأفراد.

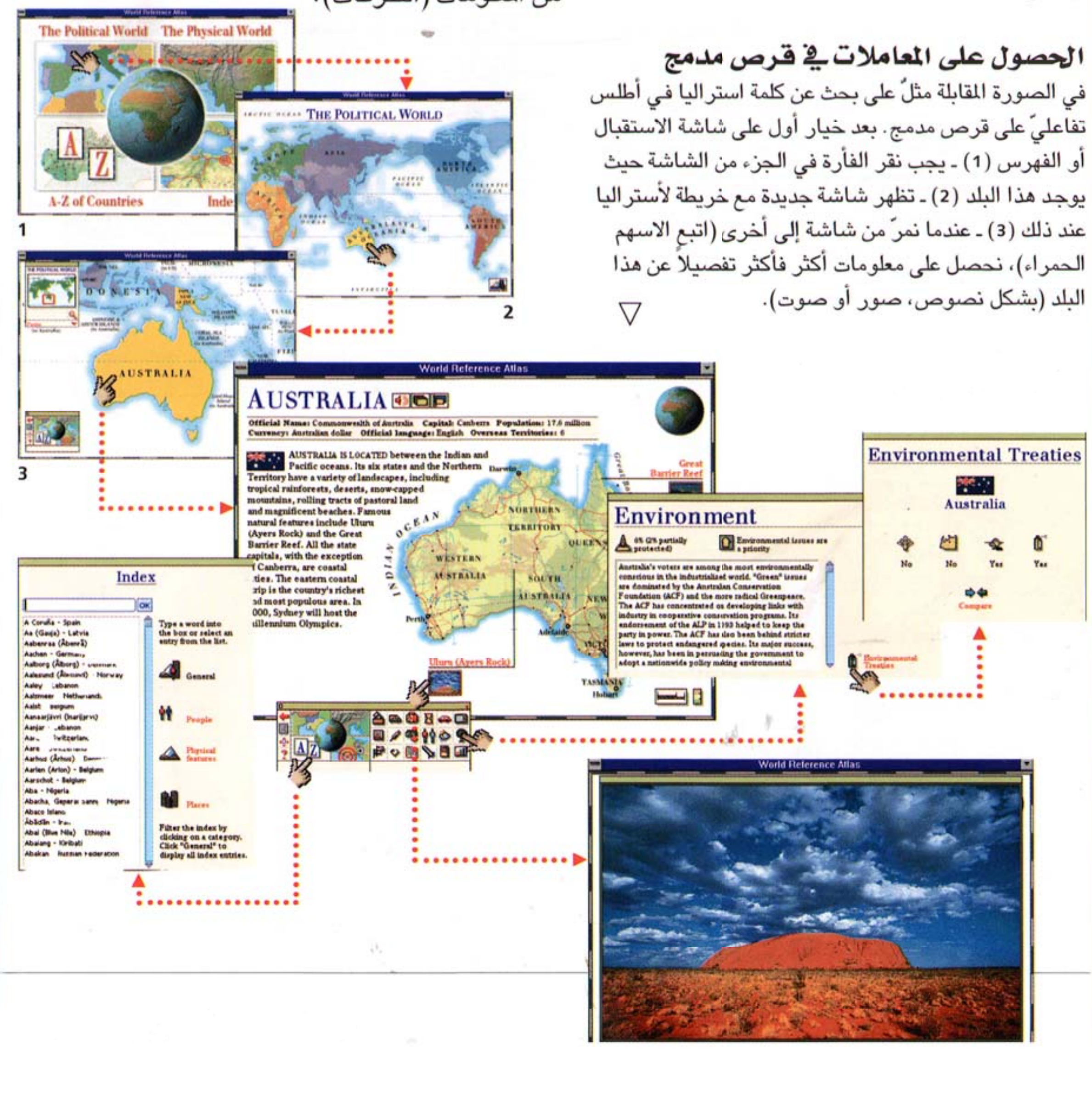
الحصول على المعاملات في قرص مدمج

في الصورة المقابلة مثلٌ على بحث عن كلمة استراليا في أطلس تفاعليّ على قرص مدمج. بعد خيار أول على شاشة الاستقبال أو الفهرس (1) - يجب نقر الفأرة في الجزء من الشاشة حيث يوجد هذا البلد (2) - تظهر شاشة جديدة مع خريطة لأستراليا عند ذلك (3) - عندما نمرّ من شاشة إلى أخرى (اتبع الاسهم الحمراء)، نحصل على معلومات أكثر فأكثر تفصيلاً عن هذا البلد (بشكل نصوص، صور أو صوت).

▽

التفاعلية

لا يحصل مشغِّل لمنتج متعدد الوسائط على المعلومات بطريقة سلبية على الشاشة كما هي حال المشاهد. بإمكانه التدخل وتغيير الطريقة التي تقدم فيها المعلومات إليه بنفسه: هذا ما يدعى بالتفاعلية. تنظِّم المعلومات على ركيزة متعددة الوسائط، مثل قرص مدمج، بشكل **متشجر**: ينقسم الموضوع الرئيسي (الجذع) إلى عدة موضوعات ثانوية (الفروع) يمكن أن تتم بداخلها استشارة عدة انواع من المعلومات (التفرعات)،



- **برنامج متخصص:** برنامج حاسوب يتيح القيام بمهمة محددة.
- **تشجر:** بنية بشكل شجرة تسمح بهيكلة المعطيات، الملفات...
- **قرص مدمج (CD-ROM):** قرص مدمج يقرأ بالليزر، وله سعة ذاكرة قوية، يخزن على السواء نصوصاً وصوراً وأصواتاً.
- **محاكاة:** إعادة تكوين مصطنعة لحركة أو ظاهرة.
- **مستخدم الإنترنت:** شخص يستعمل الإنترنت.
- **موديم (مضمَن):** تلخيص لعبارتي التشكيل والكف عن التشكيل، جهاز يسمح بتوصيل حاسوب إلى شبكة الهاتف.
- **موقع:** نقطة ارتباط في شبكة الانترنت.
- **نص نشط:** نظام ترسل الكلمات فيه إلى كلمات أخرى توجد في النص نفسه أو في وثائق أخرى.
- **نقر:** تشغيل فأرة الميكروحاسوب.
- **وسيط ساخن:** نظام يشبه النص الساخن، لكنه يشمل الصور والأصوات.



أطفال يستعملون السي دي روم (CD-ROM)



يخزّن القرص الضوئي معلومات اكثر بكثير من الركائز السابقة.

داخل هذا الإطار المصمم من قبل مبتكر المُنْتَج، ينتقل المشغّل من معلومة إلى أخرى بفضل روابط **النص النشط** و**الوسيط النشط**. يسمح النص النشط، عبر **النقر** على كلمة، بالحصول على معلومات عن هذه الكلمة، أو بالانتقال إلى جزء آخر من النص يعالج الموضوع نفسه. يجري الكلام على الوسيط النشط عندما تقام صلات ما بين الوثائق المكتوبة الصوتية والبصرية. باختيار كلمة، تقترح عدة خيارات: تفسير كلمة، وثيقة صوتية أو صورة. هكذا، فإن كلمة فيل يمكن أن تؤدي إلى بطاقة تعريفية عن الحيوان، الى تسلسل صوتي للصئي (صوت الفيل)، أو إلى صور تظهره في محيطه.

الركائز (غير المباشرة أو خارج الخط)

يمكن أن تخزن المنتجات المتعددة الوسائط على أقراص صلبة.

إن السي دي روم CD-ROM (أو القرص المدمج ذو ذاكرة قراءة فقط) هو حالياً الركيزة الأكثر استعمالاً، لأنه يسمح بتخزين كمية كبيرة من المعلومات. إنه يُقرأ بواسطة مشغّل أقراص موصل أو مدمج بحاسوب. أطلقت فيليبس سنة 1991 أولى مشغلات أقراص السي دي آي CD-I (قرص مدمج تفاعلي).

كما السي. دي. روم، يحتوي السي. دي. آي. على معلومات مكتوبة، بصرية وصوتية، لكنه يقرأ بواسطة مشغل موصول بتلفزيون. ان قرص الدي. ڤي. دي **DVD**. (القرص الرقمي المتعدد الاستعمال) هو الركيزة الأكثر حداثة، ويوفر سعة تخزين أكبر بكثير. إنه يقرأ بواسطة الحاسوب.

في الأماكن العامة مثل المتاحف، المحطات أو المطارات، تستخدم طرفيات ذات شاشة تعمل بواسطة اللمس (يكفي لمس الصورة بالأصبع للحصول على المعلومات) أحياناً كركيزة للمعلومات المتعددة الوسائط.

المنتجات المتعددة الوسائط

إن معظم المنتجات المتعددة الوسائط موجهة لاستعمال خاص. بالإمكان تصنيفها في فئات كبيرة.

عناوين المراجع هي الأقدم: انها قواميس، موسوعات، أطلس، طرق تعليمية مدرسية (انظر الهامش ص 79).

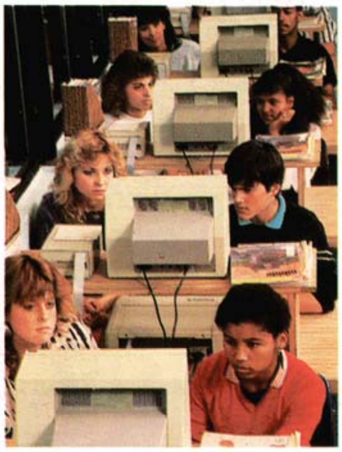
يعدّ ميدان التسلية عدداً كبيراً جداً من العناوين: الطبيعة والبيئة، الرياضة، الفن... تخصص بعض أقراص السي دي روم للمتاحف، مثلاً، متيحة للمشغل باكتشاف آثار فنية كما لو كان يتمشّى في صالة المتحف.

تطوّرت الألعاب كثيراً أيضاً: هكذا، فإن سباقات السيارات تعد من بين الألعاب التفاعلية الأكثر إثارة.

في المصانع، تستعمل البرامج المتعددة الوسائط لتدريب العاملين وتقديم المعلومات للعملاء وترويج المبيعات.

تعليم ووسائط متعددة تفاعلية

تستعمل منتجات متعددة الوسائط في بعض المدارس. إنها تسمح للصغار بالدنو من البرنامج المدرسي بطريقة مختلفة. هكذا، لتعلُّم لغات أجنبية، توجد أقراص سي دي روم تظهر شخصيات على الولد



أن يحركها عبر اختيار الجمل الملائمة، بالإنكليزية مثلاً. إضافة إلى ذلك، يستطيع كل ولد أن يتعلم حسب سرعته الخاصة. تنشّط عناوين أخرى، غالباً ما تكون بشكل ألعاب، معلومات الصغار في الرياضيات، الإملاء، الخ. في الصورة أعلاه، مراهقون أمام الشاشات.



لافتة مقهى إلكتروني

شبكة الإنترنت (الشبكة العالمية)

عندما توصل الحواسيب بعضها ببعض، يقال انها تؤلف شبكة. هذا يسمح بتبادل سريع لخدمات، ومعلومات، مهما كانت المسافة.

الشبكات الأولى

ولدت الشبكة الأولى، وتسمى أربانيت، في نهاية الستينيات، بعد أبحاث قام بها الجيش الاميركي. رغب هذا الأخير في بناء شبكة اتصالات سلكية بإمكانها أن تعمل حتى في حالة الحرب، فصمم عندئذٍ نظاماً يوصل الحواسيب بعضها ببعض عبر العديد من الطرق المختلفة؛ اذا دمر جزءاً من الشبكة، تصل المعلومات بالرغم من ذلك إلى المرسل إليه عبر المرور بطريق آخر. ظهرت في السبعينيات شبكات معلوماتية أخرى، مثل ترانسباك في فرنسا. لكن وجب انتظار اختراع «لغة مشتركة»، وهي التي سي بي / أي بي **(TCP/IP)** لوصل جميع الشبكات فيما بينها. سمح هذا بوضع شبكة عالمية للحواسيب، المسماة إنترنت. تتألف هذه الشبكة من العديد من الشبكات المعلوماتية، لهذا تسمى أحياناً «شبكة الشبكات». استعمل الإنترنت في البدء من قبل الجامعيين لتبادل المعلومات، ثم من قبل الجمهور الكبير في بداية التسعينيات، خاصة بفضل الويب، وهو نظام يسمح بالتجوُّل بسهولة على الشبكة.

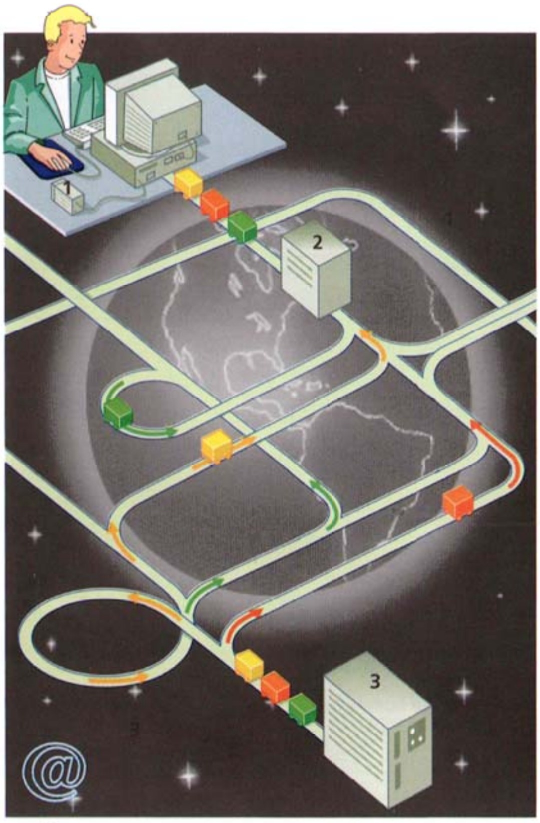


الإنترنت

للتحوّل الى **مستعمل للإنترنت**، يجب تحقيق عدد من الشروط. يجب امتلاك كومبيوتر مجهز **بموديم**. يحول هذا الجهاز المعلومات الرقمية التي

الاتصال بواسطة نظام أراك ـ تراني

يمكن اليوم المشاركة في اجتماعات فيديو مع عدة محادثين موجودين في أي مكان في العالم.
إن نظام أراك ـ تراني هو العديد من الخدمات الموضوعة بتصرف كل شخص موصول بالإنترنت. إنه يسمح بالاتصال بواسطة النص والصوت والصورة.
لهذا، يجب امتلاك حاسوب مجهز بكاميرا صغيرة، ما يسمح بالحصول (على الشاشة) على صورة فيديو للشخص (أو الأشخاص) الذي يتصل به. ▼



المعلومات على الانترنت △
للاتصال بالإنترنت، يجب التزوُّد بموديم (1). بعد ذلك، يوجه مزوّد الولوج (2) الطلب نحو خادم (3) يقوم بالبحث. يجزأ الجواب إلى حُزَم مرقمة تستقل الطريق الأقصر على الشبكة لكي يعود الى مزوّد الولوج. يعيد هذا الأخير وضع الحزمات في اتجاه البداية ويوجهها نحو الحاسوب الخاص بطالب المعلومات.



يلتقي مستعملو الإنترنت في المقاهي الألكترونية

ينقلها الحاسوب الى ذبذبات سريعة كهربائية تنتقل عبر الخطوط الهاتفية (وبالعكس).

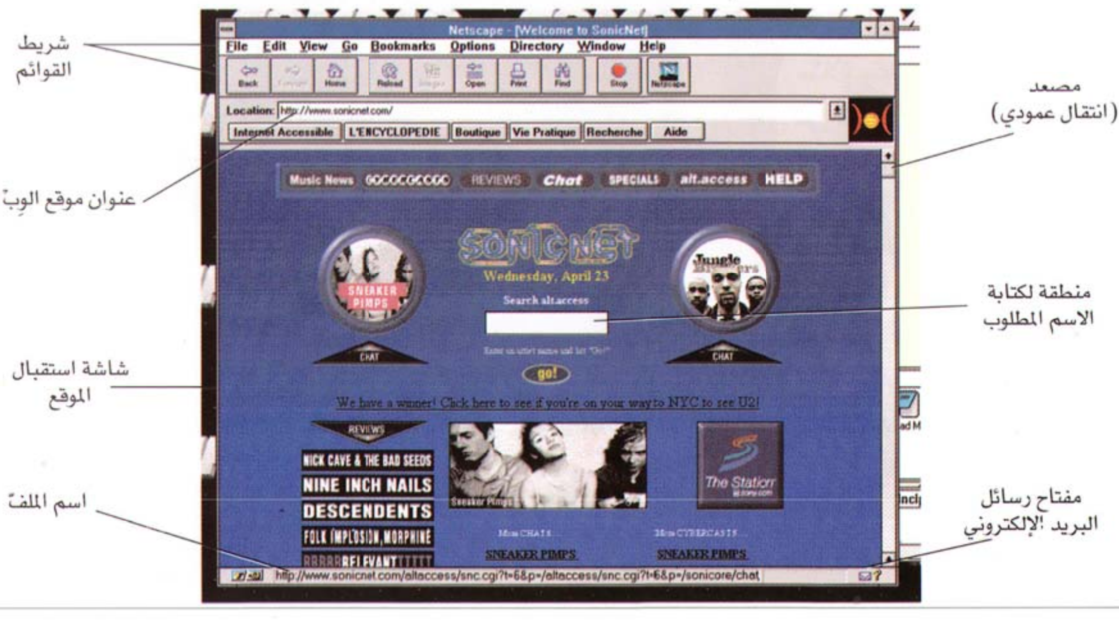
يجب أيضاً الاتصال بمزوّد الولوج وهي شركة توفر الدخول الى شبكة الانترنت مقابل دفع مبلغ من المال.

يوجّه مزوّد الولوج طلبات المستعملين باتجاه الخوادم: انها أنظمة معلوماتية تسمح باستشارة بنوك المعطيات. توجد المعطيات (نصوص، صور أو أصوات) في عدة **مواقع**، ابتكرها جميع الذين يودون تقديم معلومات على الانترنت: شركات، جامعات، مكتبات أو حتى أفراد.

يمكن أيضاً الاتصال بالإنترنت عبر شبكة حاسوب: إنه حاسوب رخيص الثمن لا يعمل إلا عندما يوصل الى الإنترنت. أخيراً، يمكن دائماً ارتياد المقاهي الإلكترونية التي تضع شبكة حاسوب بتصرف زُبُنها.

صفحة استقبال على موقع وب.

ان صفحة الاستقبال هي نوع من فهرس داخل الإنترنت. منها يمكن عبر النقر على كلمة في المكان المنصوص عنه إطلاق بحث محدد. يمكن أيضاً الملاحة من معلومة إلى أخرى عبر النقر على النصوص أو على الصور.



يوفر الإنترنت العديد من الخدمات:

• البريد الإلكتروني، الذي يسمح بإرسال رسالة بشكل سريع إلى مشترك آخر في الإنترنت، في أي مكان من العالم.
• المشاركة في ميادين الإنترنت، وهي مواقع تناقش فيها موضوعات محددة مع مستعملي الإنترنت في العالم كله.
• محاضرات مصورة (انظر الهامش ص 80)، الخ.

الشبكة العنكبوتية العالمية (www)

إن الشبكة العنكبوتية العالمية، المختصرة بكلمة وب هي «شبكة فرعية» داخل الإنترنت تسهل البحث عن المعلومات: إن الوثائق في مختلف مواقع الوِبْ موصولة بعلاقات **نص نشط** وعلاقات **وسيط نشط**. عندما ينقر المستعمل المشغّل على كلمة مسطرة أو على بعض الصور، يتصل بوثائق (نصوص، صور ثابتة أو متحركة، صوت) موجودة في مواقع أخرى من الوب. هذا ما يدعى «بالملاحة» أو «بالتزلج المائي» على الوب.

لغة مستعملي الإنترنت

يستخدم مستعملو الإنترنت لغة محددة للتفاهم فيما بينهم من طرف إلى آخر من الكوكب.
يوجد حتى اصطلاح، يسمّى السمايلز (الابتسامات)، يؤكد على التبادلات بين المتصلين.



فيما يلي بعض الأمثلة على هذا الاصطلاح الذي يستعمل وجهاً أكثر أو أقل ابتساماً (سمايل). يفهم هذه الإشارات أشخاص لا يتكلمون اللغة نفسها.

لقراءة هذا الاصطلاح، يجب قلب الصفحة بزاوية 90° الى اليمين.

:-) ابتسامة مستعملة للتشديد على مزاح.

:-(لم يَستحْسن المزاح

(@@ لقول: «أنت تمزح!»

I-O المستعمل يتثاءب من الضجر

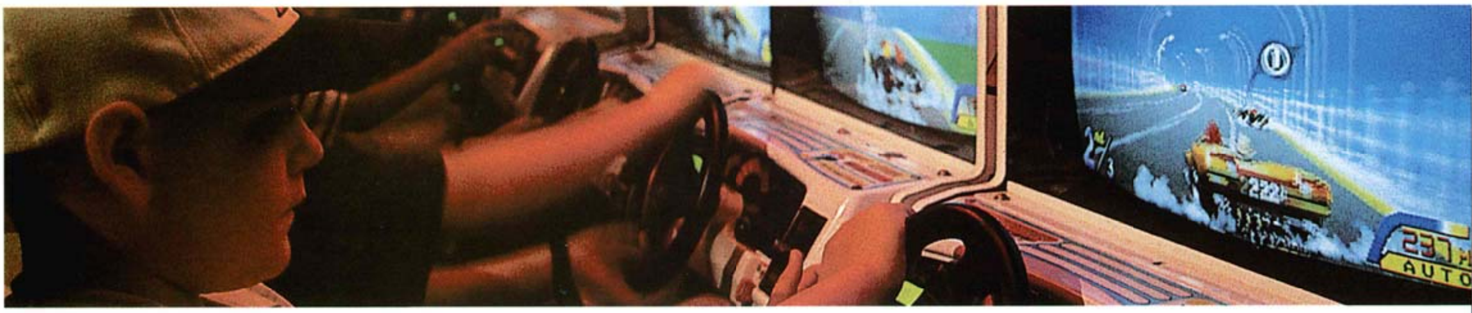
:-D إنه يسخر منك

:O إنه يصرخ

:-):-):-) إنه يقهقه

%-) أنا أمام الشاشة منذ ساعات

@%&$%& هذه هي الإهانة القصوى، على طريقة الكابتن هادوك.


يهرب المراهقون بواسطة الألعاب إلى العوالم الخيالية

العوالم الخيالية

قفّاز معطيات، أو الداتا غلوف

قفاز المعطيات هو قفاز مزوّد بلواقط حساسة لمختلف الضغوط والوضعيات.
يستعمل هذا القفاز للإمساك بأشياء وهمية.



في الصورة أعلاه، يدل باحث بأصبعه على جزء من شاشة حاسوب. لقد ارتدى قفاز معطيات يستطيع حاسوب بفضله تفسير حركات المستعمل. إن هدف هذه الاختبارات هو دراسة العلاقات بين الإنسان والآلة، بغية تبسيط المناورات وجعلها سهلة التنفيذ أكثر (مثلاً، التوصل إلى الاستغناء عن لوحة المفاتيح والفأرة).
يستعمل قفاز المعطيات أيضاً للغوص في العوالم الخيالية.
لجعل الاحساس بالواقع أكثر قوة أيضاً، تزود بعض القفازات جيوباً هوائية تحاكي اللمس وأحساسيس البرودة والحرارة.

تسمح التقانة المتعددة الوسائط خلق عوالم ظاهرية أي مؤلفة من صور مركبة بالأبعاد الثلاثة مصحوبة بأصوات تسمى أيضاً هذه العوالم المصنوعة كلياً بواسطة الحاسوب «الواقع الخيالي».

عالم مبتكر على الحاسوب

يصنع تقنيو الوسائط المتعددة عوالم خيالية يستطيع مستخدم أو أكثر دخولها أو التحرك فيها. بفضل برامج تسمح بخلق صور وأصوات، يرسم هؤلاء التقنيون على شاشات حواسيبهم الصور المركبة بالابعاد الثلاثة التي تشكل الديكور، ويسكنون هذا العالم بشخصيات يمكن أن تكون متحركة، ويدخلون الاصوات التي توافق مختلف الحركات.

عتاد خاص

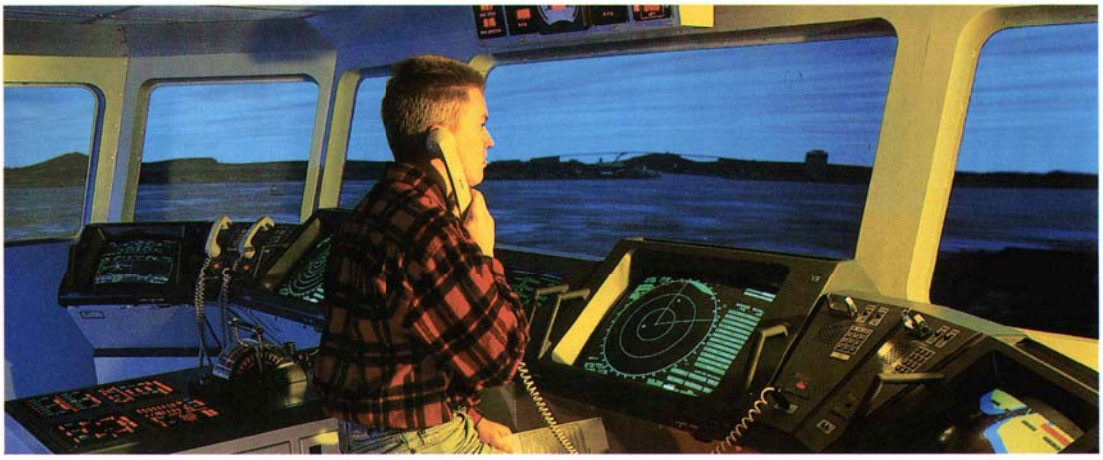
للدخول الى عالم خيالي، على المستعمل غالباً أن يرتدي لباساً خاصاً.
في البدء، يصنع خوذة مزوَّدة بشاشات صغيرة تعمل بالبلورات السائلة موضوعة مقابل كل عين. تسمح له هذه الشاشات بالنظر حوله، من كل الزوايا. يدمج لاقط حساس بالخوذة وينقل معلومات الى الحاسوب عندما يحرك المشغّل رأسه. بهذه الطريقة، عندما يدير هذا الاخير رأسه، يرى كل ما يوجد بجانبه أو خلفه.
أخيراً، تبثّ سماعات ستيريو موضوعة في الخوذة أصواتاً تزيد أيضاً من الشعور بالغوص في العالم الخيالي. يحمل المشغّل قفازاً يدعى قفاز معطيات (داتا غلوف)، وأحياناً أيضاً بِزّة معطيات (داتاسوت). كما الخوذة، تزوَّد قطعتا الثياب هاتان بلاقطات تعطي أوامر إلى الكومبيوتر. للتقدم، مثلاً، يكفي توجيه السبابة في اتجاه ما. يحرك الحاسوب أيضاً اليد المركبة التي تظهر في الصورة. يستطيع المشغل بهذه الطريقة أن يتدخل في المكان الذي دخل إليه، كما لو كان هذا المكان حقيقياً: يستطيع أن يأخذ شيئاً لتوضيبه



خوذة، قفاز معطيات ومقبض تسمح بالدخول إلى عالم خيالي. ◄



وحوش أفلام العلم الخيالي هي صور مركبة



يختبر شاب قدراته على الملاحة في مرفأ بفضل صور خيالية لمحاكٍ.

داخل خزانة، أن يستقل مصعداً لتغيير الطابق أو أن يفتح باباً.

تطبيقات عملية

اليوم، يملك الواقع الخيالي تطبيقات عملية كثيرة، لأنه يسمح بإعادة خلق عوالم معروفة لا يمكن الوصول اليها إمّا لأنّها بعيدة جداً (الفضاء، أعماق البحار، الخ). وإمّا لأنها خطيرة جداً (محطات نووية، براكين، الخ.)

من الممكن أيضاً إخراج أوضاع بشكل اصطناعي تواجه أحياناً في بعض المهن. بهذه الطريقة، طور الواقع الخيالي في البدء من قبل الجيش، منذ أكثر من أربعين سنة، لتدريب طيارين مقاتلين مع أنظمة **المحاكاة** الأولى.

تعيد محاكاة الطيران خلق كل الحالات التي يمكن أن يواجهها الطيارون بغية اختبار ردات فعلهم من دون خطر. إضافة إلى ذلك، فإن معدات التدريب هذه أقل ثمناً بكثير من طائرات حربيّة حقيقية.

تسهل إمكانية محاكاة وجود الأشياء في الفضاء عمل كثير من المصمّمين أيضاً: يرسم المهندسون المعماريون خرائط مبان مستقبلية على الحاسوب، «يختبر» مهندسو السيّارات مجسّمات عن نماذجهم الجديدة، الخ. تستعمل المحاكاة أيضاً في المجال الاقتصادي: يمكن، مثلاً زيارة شقة بطريقة وهمية، دون التنقل حسيّاً بداخلها.

أخيراً، تستعمل السينما كثيراً تقنيات الواقع الخيالي لدمج مخلوقات صنعها الحاسوب بصور التقطت ابتداءً من الواقع، كما هي حال فيلم الحديقة الجوراسية (س. سبيليرغ، 1993). توجد حتى أفلام مصنوعة بالكامل من صور مركبة.

تطبيقات لعبية

في مجال الألعاب، غالباً ما تكون العوالم مخترعة بشكل كامل، مع شخصيات لا توجد إلا في خيال مبتكريها. إن الألعاب الأكثر شعبيّة هي ألعاب القتال، مثل Doom، تدور أحداثها في بيئة خطرة وحيث يجب التخلّص من عدد كبير من الأعداء يمكن اليوم، عبر الاتصال بالإنترنت، اللعب مع العديد من الأشخاص انطلاقاً من سي. دي. روم.

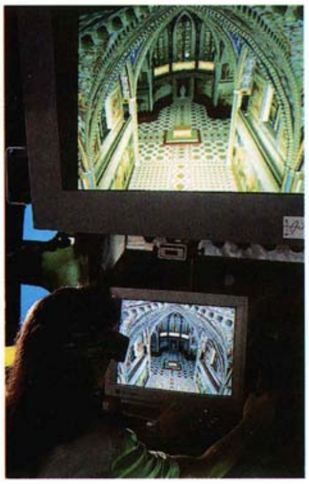
نزهات خيالية

وضع باحثون إيطاليون برنامجاً يسمح بخلق عالم خيالي انطلاقاً من صور فنية.

لقد استعملوا رسوماً جدارية أنجزها الفنان جيوتو في بازيليك القديس فرنسوا في أسيز، في إيطاليا (الصورة ادناه).

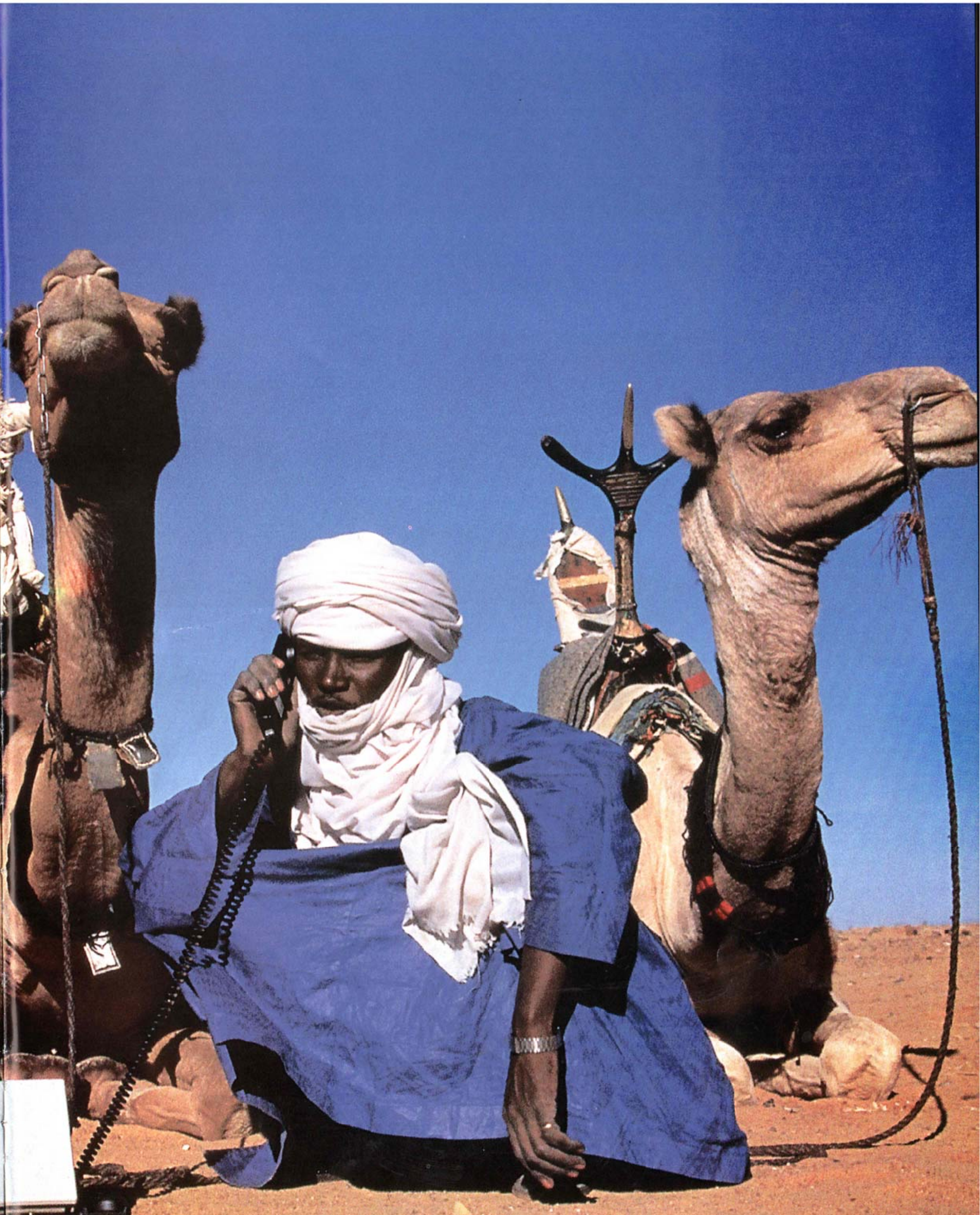
يستطيع المستعمل بهذه الطريقة التنزه خيالياً في البازيليك والإعجاب بالصور غير المتاحة للزائر العادي لأنها موجودة في مكانٍ عالٍ جداً.

بخلاف زيارة حقيقية، يستطيع الزائر التوغل في رسوم جيوتو



الجدارية والتواجد في مدينة بالأبعاد الثلاثة.

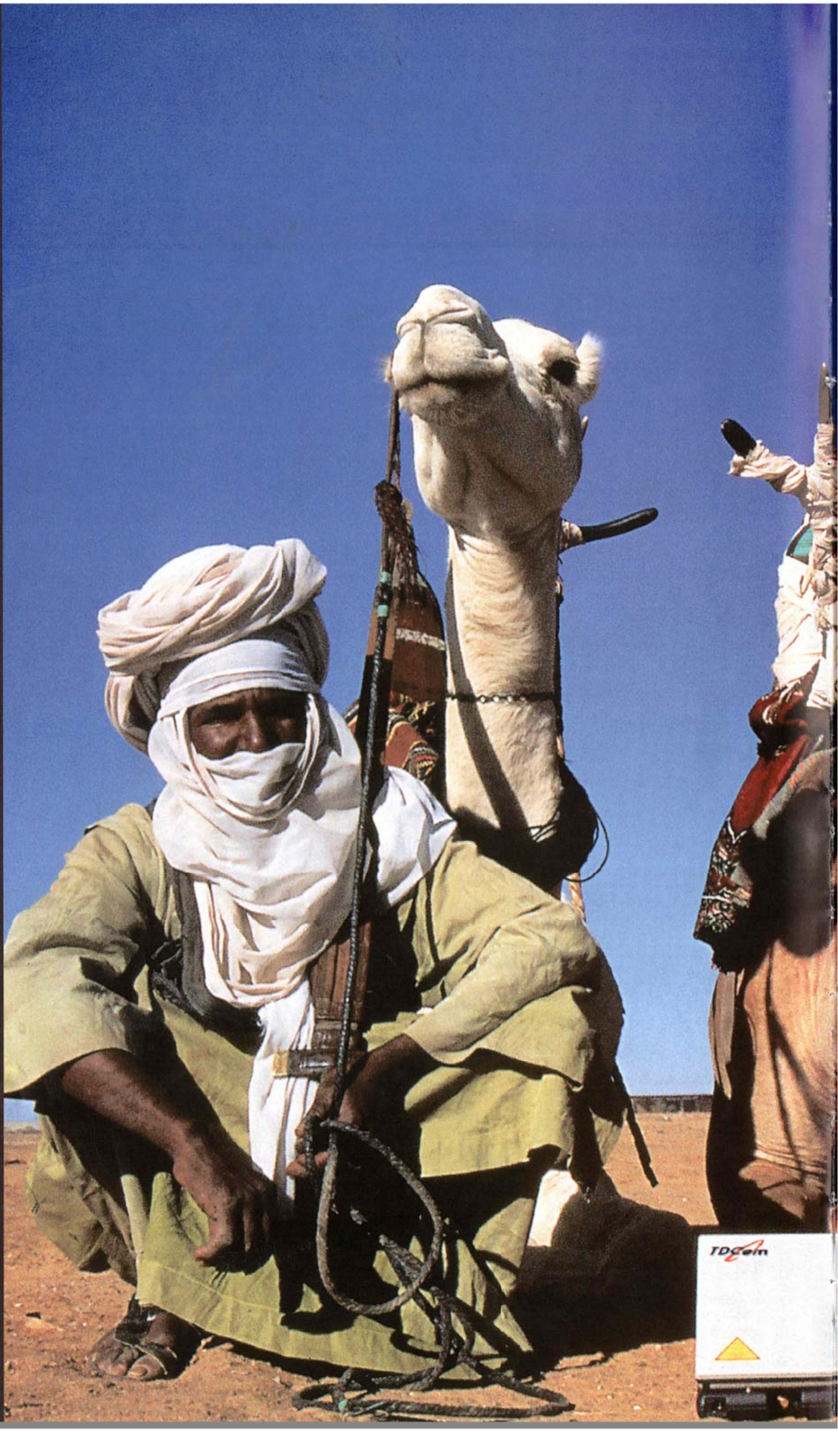
طبق برنامج معلوماتي مشابه على قبر نفرتيتي، وهي ملكة في مصر القديمة.





الاتصال في العالم أجمع

يشجع تصغير أجهزة الاتصالات ما يسمى بالاتصال المترحّل.
يسمح الهاتف اللاسلكي (الصورة المقابلة) بالاتصال من أي نقطة من الأرض. ترسل الرسائل بواسطة الموجات إلى الأقمار الاصطناعية. من هناك توجه نحو مراكز الهاتف الأرضية.
إذا وُصِل هذا الهاتف اللاسلكي بميكروحاسوب، يمكن الدخول الى شبكة الإنترنت.
يستفيد رجال الصحراء هؤلاء اليوم من تقنيّات الاتصالات اللاسلكية ذاتها المتاحة لرجال الأعمال والمحقّقين الصحفيين أو ركاب بعض الطائرات (الصورة أعلاه).



تحوّل التقانات المتعددة الوسائط طرق الاتصال بين الناس. فضلاً عن ذلك، فهي تسهل وتحسِّن العلاقات بين الناس والآلات.



تقانات جديدة

يحاول الباحثون الذين يعملون على تقانات الاتصال تحسين الأجهزة المتعددة الوسائط التي يستعملها أكثر فأكثر من الناس.
تأخذ هذه الأعمال منحى التصغير وتبسيط الاستعمال والحركية.

حواسيب محمولة...

أدت الأبحاث التقانية إلى تصغير المكونات الإلكترونية وابتكار **أجهزة حواسيب** أكثر فأكثر صغراً وبالتالي سهلة النقل.
يمكن أن تزود الحواسيب المحمولة بقارئ **سي. دي. روم، وبموديم** وبهاتف نقال. يصبح عند ذلك من السهل القيام باتصال هاتفي وبإرسال واستقبال رسائل الفاكس وبالولوج الى شبكة الإنترنت، أيّاً يكن مكان التواجد. يصبح بالإمكان بهذه الطريقة البقاء دائماً على اتصال مع مركز العمل أو مع العائلة. المساعدات الرقمية الشخصية PDA هي محطّات اتصالات لاسلكيّة حقيقيّة. إنها تجمع وظائف المفكرة الإلكترونية، دليل الهاتف، معالج الكلمات، آلة الحساب، **المينيتل**، الفاكس والبريد الالكتروني. كل هذه المعطيات المسجلة على المساعدات الرقمية الشخصية يمكن أن تنقل إلى الحاسوب. ستسوق أجهزة منقولة قريباً على الأرجح.
يعمل الباحثون مثلاً على بناء شاشات تلفزيون مسطحة ولينة، سمكها عدة مليمترات. إضافة إلى ذلك، يمكن أن تسمح شاشات منقولة بحجم كتاب جيب بالتحميل المباشر لصفحات صحيفة أو رواية على حاسوب نقّال.

... وأسهل استعمالاً

تدور الأبحاث الآن على إلغاء وسطاء مثل الفأرة، لوحة المفاتيح أو قفاز المعلومات (انظر ص 82) لإعطاء الأوامر مباشرة إلى الآلة. تسمح الشاشات **اللمسية** منذ الآن بالاتصال مع الحاسوب عبر الضغط على بعض مواضع الشاشة بطرف الإصبع.
إضافة إلى ذلك، يمكن لبعض أجهزة

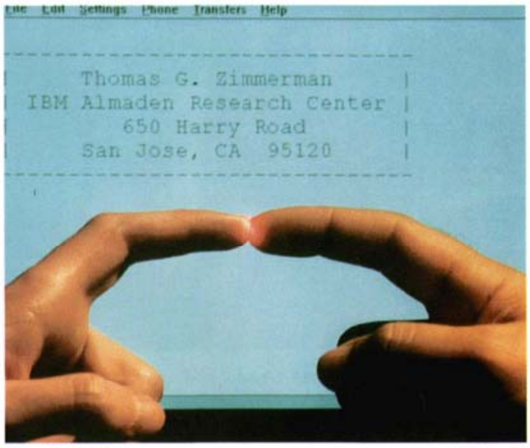


► تستخدم مقدمة خوذة هذا الطيار أيضاً كشاشة عرض رأسية للحاسوب المحمول على متن الطائرة.

- **بت:** أصغر وحدة معلومات يفهمها الحاسوب.
- **حاسوب:** جهاز أوتوماتيكي لمعالجة المعطيات، يعمل طبقاً لتعليمات برنامج مسجّل.
- **حبكة إعلامية:** برنامج للحاسوب يتيح تنفيذ مهمة دقيقة.
- **خيالي:** يحاكي أو يخلق بيئة تفاعلية مع صور مركبة بالأبعاد الثلاثة.
- **سي. دي. روم:** قرص مدمج يقرأ بالليزر وله سعة ذاكرة قوية. يخزن على السواء نصوصاً وصوراً وأصواتاً.
- **مكتبة وسائط متعددة:** جهاز مكلف بالحفاظ على وثائق موجودة على ركائز متنوعة (شريط مغنطيسي، اسطوانة، فيلم، ورق، الخ.)، وعلى وضعها بتصرف الجمهور.
- **موديوم:** تلخيص لعبارتي التشكيل أو الكفّ عن التشكيل، جهاز يسمح بتوصيل الحاسوب بشبكة الهاتف.
- **مينيتل:** كان المينيتل أول خدمة هاتفية مفتوحة أمام الجمهور سنة 1982. لم تتعدَّ هذه التّقانة فرنسا.
- **لمسية:** صفة تطلق على شاشة تصوير تستجيب لضغط بسيط من الاصبع.



يمكن لأجهزة الحاسوب المحمولة أن تستعمل في كلّ الأماكن



معلومات منقولة عبر اللمس البسيط.

الحاسوب إعطاء الأوامر بواسطة الصوت لمعظم وظائف برنامج وبإملاء نص مباشرة. هذه التقنية مفيدة جداً للمعاقين. إن ضبط أجهزة التصوير الجديدة وأجهزة تصوير الفيديو يمكن أن تتحكم به العيون مباشرة.

من الدماغ الى الآلة

يحاول بعض الباحثين تحقيق برامج يمكن أن تسمح بالتحكّم بالحاسوب بواسطة الفكر.
إن خوذات طياري القتال مجهزة حالياً بمقدمات تحصل مباشرة على المعلومات من الحاسوب الموجود على متن الطائرة. تعرض هذه المعلومات في حقل رؤية الطيار. تلتقط بعض الخوذات مباشرة الموجات الصادرة عن الدماغ، ما يسمح باطلاق النار بشكل أسرع في المعارك الجوية.

نقل المعلومات بواسطة الأصابع؟

قد يحدث مباشرة من جسم إنساني إلى جسم إنساني آخر عبر اللمس البسيط.

هذا ما اكتشفه باحثون في مؤسسة ماساشوستس للتقانة في بوسطن، في الولايات المتحدة، عبر استعمال موصلية الجسم الكهربائية الطبيعية.
إن المعطيات التي يراد نقلها، مثل اسم الشخص وعنوانه، صفحات صحيفة، الخ.، تكتب على بطاقة إلكترونية ذات ذاكرة (طورتها شركة أي بي أم). عندما يتلامس شخصان مزوَّدان بهذه البطاقات، تنتقل المعطيات المعلوماتية آلياً بفضل الكهرباء التي تعبر الأجساد. مع ذلك، تبقى هذه الطريقة بطيئة إلى حد ما (400 000 **بث** في الثانية)، لكن بإمكانها ربما استبدال أجهزة الاتصالات الصغيرة مثل المفكرات الإلكترونية.
إضافة إلى ذلك، ستسمح هذه التقنية أيضاً بالاتصال المباشر بين حامل هذه البطاقة وجهاز ملائم (سيارة، هاتف، الخ.).

لم تعد لوحة المفاتيح ضرورية بالنسبة الى هذا الحاسوب الذي يتعرف إلى الخط اليدوي. ▼

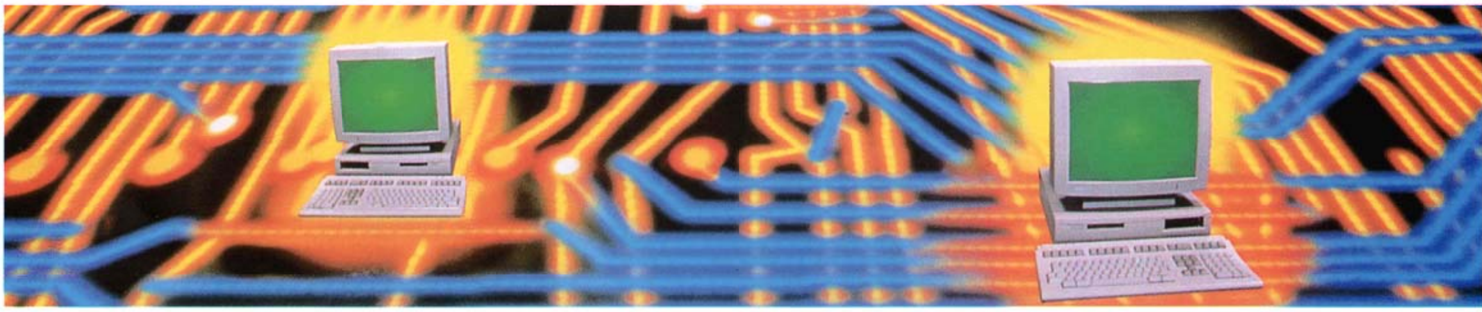


وسائل إعلام متعددة وسلامة الطرق

**يستنجد صانعو السيارات أيضاً بالتقانات الجديدة لتأمين أكبر قدر ممكن من السلامة للسائقين.
هكذا، فقد زوَّد المصنّع الفرنسي رينو بعضاً من سياراته بسائق مساعد إلكتروني.
يسمح نهائيّ مركّب على لوحة قيادة السيارة للسائق بالحصول على جميع المعلومات الضرورية لإيجاد طريقه.**



**يقوم السائق بتسجيل المكان الذي يقصده بواسطة لوحة مفاتيح.
تعرض طريقه في الوقت الحقيقي على شاشة النهائي في حين يقوم صوت اصطناعي بإرشاده: «استدر باتجاه اليمين بعد 500 م». اذا أخطأ السائق، تحسب طريق جديدة. يستعمل هذا التوجيه خرائط طرق رقمية ومخزنة على قرص سي. دي. روم.
يمكن لهذا النظام أن يدمج مع معلومات عن السير: سلوك طريق تسمح بتجنب زحمات السير، معرفة بشكل مسبق ما إذا بقيت أماكن فارغة في موقف سيارات، الخ.**



شبكات حول كوكب الأرض

المستقبل



حاسوب مع صور نافرة توجَّه بتحريك اليدين ببساطة.

العيش مع الإنترنت

هل ستكون التوابع التي يرتديها هذا الرجل قريباً ضرورية بالنسبة إلينا؟

إن الميكروحاسوب المعلق بنظاراته موصول بشبكة الإنترنت التي تستطيع استشارتها في أي وقت.

إنها طريقة للبقاء على الدوام في اتصال بواسطة عين مع بقية العالم. في يده اليسرى توجد لوحة مفاتيح صغيرة تسمح له بإرسال الرسائل على الشبكة أو بالعمل على ملفاته. هل سيكون لهذا العتاد، وهو ليس سوى نموذج أولي، نجاحٌ عند الجمهور بقدر نجاح الهاتف الخليوي؟



في الوقت الذي كانت فيه شبكة الانترنت (انظر ص 80 ـ 81) تنسج خيوطها حول العالم، كانت أجهزة **الحاسوب** وأجهزة متعددة الوسائط أخرى تصبح أكثر فأكثر قوة وازدادت كمية المعلومات التي نستطيع الحصول عليها: كيف سنعيش في هذا العالم الجديد الذي يشهد ثورة ثقافية حقيقية؟

تسارع وتصغير

اليوم، كل شيء يتسارع؛ يبدو أن الكون يصبح أصغر، والوقت أقصر. في هذه الدوامة الكبيرة، تملك اجهزة الاتصالات دوراً رئيسياً. في المستقبل، ستكون على الارجح أكثر فأكثر صِغَراً وقوة وحميمية. انها تشجع الوجود عن بعد بواسطة طرق اتصالات سلكية ولاسلكية واكتشافات العوالم **الخيالية** بفضل ثقافات اكثر فأكثر تطوراً. بفضلها يمكننا الانتقال خيالياً بسرعة الضوء، عبر شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية على الكوكب الأرضي (وعبره) التي سيتصل بها أكثر فأكثر من الناس.

في الوقت نفسه، سيظل الناس يكلمون بعضهم بعضاً وجهاً لوجه، كما فعلوا دائماً، لأن وسائل الاتصالات تملك ميزة هي أفضلية تراكمها على أن تحل الواحدة مكان الأخرى.

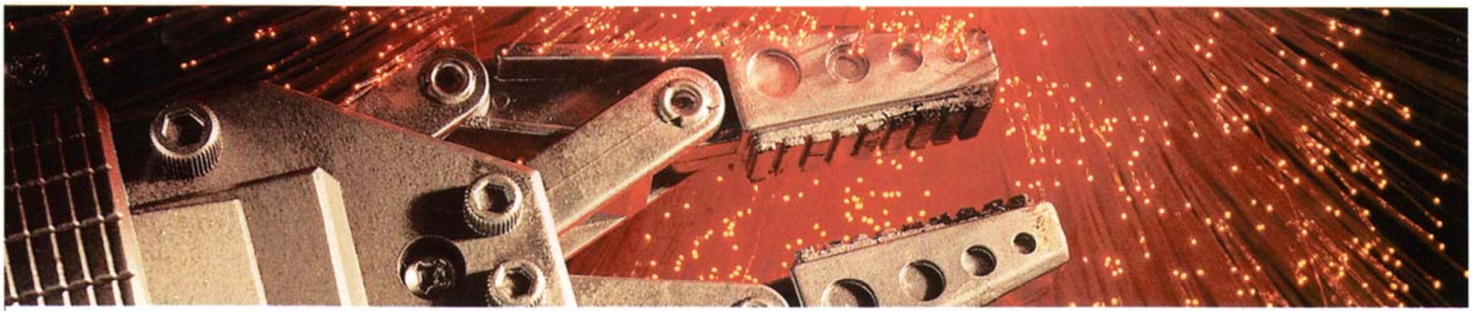
العلاقات بالآخرين

منذ بدايات البشرية، ستكون هذه المرة الأولى التي ستتاح فيها الإمكانية للناس، في كل نقاط الأرض، للاتصال سريعاً جداً فيما بينهم.

لن يكون زميلنا في العمل وصديقنا فقط أولئك الذين يعيشون بالقرب منا أو الذين نراهم دورياً، لكن الذين سيكون لنا معهم أكبر قدر من التبادلات عن بعد.

بفضل شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية الرقمية، المتعددة الوسائط والتفاعلية، يتحول الكوكب منذ الآن إلى مدينة يستطيع سكانها التلاقي خيالياً على هذه الشبكات.

إن تجمعات جديدة للأفكار والابتكار والعمل هي



إنسان آلي (روبوط) في القرن الحادي والعشرين

في طور التشكل من دون ان يكون البعد عائقاً.

تقسيم المعارف

إن كل المكتبات، ومكتبات **الوسائط المتعددة**، والمختبرات، والمدارس، والشركات، وتجارات الأرض ستكون قريباً متصلة فيما بينها. ستكون معلوماتها متاحة لكل المشتركين ولكل العملاء. ستكون كل معارف الأرض مرقمة ومتوفرة على الشبكات. سيسمح هذا الانفتاح ربما لعدد أكبر من الناس بالحصول على الثقافة وعلى المعلومات.

مع ذلك، على الناس أن يكونوا متيقظين لأن حرية نقل المعلومات على الشبكات ستولد مخاطر جديدة.

يشكل الاتصال بسرعة كبيرة عبر العالم تطوراً بشرط أن يتجنب جميع الناس التفكير بالطريقة نفسها.

لهذا، يجب تعلم الانفتاح على الآخرين مع حماية تنوع الثقافات وطرق الحياة.

العيش مع الناس الآليين؟

في السنوات القادمة، من الممكن أن يشكل الناس الآليين جزءاً أكبر فأكبر من حياتنا اليومية. والآن يخطط باحثون يابانيون لتجهيز العائلات برجال آليين منزليين يقومون بجزء كبير من الاعمال المنزلية: تمرير المكنسة الكهربائية، وضع غطاء الطاولة، غسل وترتيب الأسرّة، الخ.

سيحلّ الناس الآليّون أيضاً مكان الناس في الأعمال الخطرة، مثل الذهاب لإطفاء حريق...

إضافة إلى ذلك، سيغير استعمالهم بالتأكيد أكثر فأكثر طريقة العمل.

العمل بطريقة مختلفة

كان نظام مجتمعاتنا الاقتصادي قائماً، منذ آلاف السنين على المادة والطاقة والعمل الانساني. يُرسم مكانه نظام جديد حول المعلومة والاتصال وعمل الناس الآليين أو أجهزة الروبوط، وقت الفراغ بالنسبة إلى الناس. إن أعمالاً جديدة تبتكر، ستسمح بالعمل في المنزل، عبر الاتصال بالمكتب أو بالشركة: هذا ما يسمى بالعمل عن بعد.

سيكون أحد أكبر التحديات في المستقبل إشراك أكبر عدد ممكن من الناس في حسنات التطور التقني.



إنسان آلي للعب الكرة الطائرة ▲

يستعمل كثيرٌ من الناس الآليين في الصناعة لإنجاز أعمال مضنية أو متكررة (مثلاً في سلاسل تجميع السيارات) بدلاً من الناس. يعمل الباحثون أيضاً على صنف من الناس الآليين، المتصفين بالذكاء، قادرين على أخذ القرارات حسب بيئتهم.

هذه هي حال الانسان الآلي في الصورة أعلاه، وهو يستخدم كشريك للعب كرة الطائرة. انه يطيع صوت شريكه مميزاً في العبارات المنطوقة، الكلمات المسجلة من قبل في ذاكرته. وهو يتعرف أيضاً إلى الألوان بفضل بصره وبمساعدة كاميرا ويجد من دون أن يخطئ كرة خضراء وسط كرات بألوان أخرى فيلتقطها ويعيدها بمهارة.



قد تكون هذه المرأة المزوّدة بميكروحاسوب شاشته أمام عينيها، مستقبلاً، عاملة المستقبل عن بعد. ◄

الألف الرابع ق. م.: اختراع الكتابة.
القرن الرابع عشر ق. م.: ظهور الكتابة الابجدية.
القرن السادس ق. م.: ظهور النقود.
القرن الثاني ق. م.: اختراع الورق.
القرن الخامس عشر: غوتنبرغ يحسن آلة الطباعة.
1826: الصور الفوتوغرافية الأولى.
1837: اختراع التلغراف الكهربائي مورس.
1876: اختراع التلفون.
1895: العرض الأول لفيلم مع الأخوين لوميير.
1896: أول الاختبارات على الهاتف اللاسلكي على يد ماركوني.
1926: أول عرض للتلفزيون على يد ج. ل. بايرد.
1946: أول حاسوب الكتروني.
1962: أول اتصال لاسلكي عبر القمر الاصطناعي فوق المحيط الأطلسي.
1971: أول معالج دقيق.
1972: اولى حاسبات الجيب.
تسويق أولى شرائط الفيديو.
1975: اختراع بطاقة الذاكرة (بطاقة ذات شريحة إلكترونية).
1979: اختراع القرص المدمج.
تسويق أولى أجهزة الحاسوب الشخصية بواسطة أي بي أم.
1995: نجاح باهر لشبكة الإنترنت (مشترك جديد لكل ثانية في العالم).







هل كنت تعلم ذلك؟

هل تملك الإيماءات معنى واحداً في جميع الأماكن؟
بعض الإيماءات تملك معاني مختلفة بحسب البلدان. في المغرب، للإشارة الى احدهم بالقدوم، يشار له بما معناه في فرنسا «ابتعد». في اليونان، يدار الرأس شمالاً ويميناً لقول «نعم» ويهز الرأس لقول «لا».

ما هي الإسبرانتو؟
الإسبرانتو هي لغة دولية اخترعت سنة 1887 على يد البولوني ليزر زامنهوف. بنيت مفردات هذه اللغة ابتداءً من المفردات الشائعة للغات الأوروبية الأكثر انتشاراً، وقواعدها سهلة جداً: كل الكلمات تنتهي بـ «و»، كل الصفات بـ «ا»، كل الظروف بـ«ي»، الخ.
تكتب الكلمات كما تلفظ وتلفظ كما تكتب.

هل ما زال الحمام الزاجل مستعملاً؟
روّض الناس منذ القدم حماماً لنقل الرسائل أو أشياء صغيرة. وهكذا، خلال الحرب الفرنسية - الألمانية سنة 1870، نقلت رسائل عديدة بواسطة الحمام الزاجل. اليوم ايضاً، في فرنسا، في منطقة كوتانتين، يستعمل الحمام الساعي لمسافات عبورها أقصر بواسطة طيران طائر منه بواسطة السير على الطريق.

منذ متى نخاف في السينما؟
يظهر فيلم وصول القطار الى محطة لاسيوتات» الذي صوره الأخوان لوميير سنة 1895، «وصول قطار الى المحطة». اعتقد المشاهدون الأوائل لهذا الفيلم ان هذه الآلة ستقوم بسحقهم.
اليوم أيضاً، يمكن للسينما أن تخيفنا. هذا ما يسعى وراءه مشاهدو أفلام الرعب.





كم من الوقت نمضي في الظلام في السينما؟

عندما نشاهد فيلماً في السينما، يتولد فينا الاحساس بأن الصور تتسلسل بطريقة غير متقطعة. في الواقع، إنها تتعاقب بمعدل 24 صورة في الثانية وبذلك نمضي ثلث الوقت في الظلام. يتولد فينا الوهم بحركة مستمرّة لأن العين تحفظ في الذاكرة كل صورة وقتاً قصيراً جداً إلى حين تصل فيه الصورة التالية.

من اخترع قلم الحبر الناشف؟

اخترع قلم الحبر الناشف سنة 1938 على يد هنغاريين هما الأخوان لاديسلاس وجورج بيرو. تطور إنتاج أقلام الحبر الناشف بكميات كبيرة بعد الحرب العالمية الثانية بفضل فرنسي هو البارون بيتش، الذي أسس سنة 1953 شركة بيك.

لماذا لا يستطيع جهاز التسجيل الفرنسي قراءة شريط فيديو أميركي؟

ان معايير التلفزيون ليست هي نفسها في فرنسا وفي الولايات المتحدة. يستعمل الأميركيون نظام بال والفرنسيون نظام سيكام. انهما في الواقع نظامان مختلفان لترميز المعلومات المتعلقة



بالألوان ودرجة سطوع الصور. لذا لا يعرف جهاز تسجيل فرنسي فك رموز المعلومات التي يحتويها شريط فيديو أميركي.

من اخترع الفأرة؟

إن دوغلاس س. إنغلبارت، هو باحث اميركي وهو مخترع الفأرة المعلوماتية.

سجلت براءة هذا الاختراع سنة 1969. لم تكن أول فأرة تشبه الفأرات الحالية: كانت علبة معدنية مجهزة بعجلتين وزرّ.

ويعود لقب الفأرة الى الشبه بين السلك الذي يخرج من هذه العلبة وذنب الفأرة.

ما هي الفوارق بين شبكة الكبل والشبكة المشفّرة؟

شبكة الكبل هي شبكة تلفاز تنقل برامجها بواسطة الكبل. الشبكة المشفّرة هي شبكة تلفاز تبث عبر الكبل أو الموجات الهرتزية، لكن ولوجها يدفع أجره. تكون الأصوات والصور مشوّشة عمداً.

فقط المشتركون المزوّدون بجهاز فك الشيفرة يستطيعون مشاهدة البرامج.

ما هي الباقة الرقمية؟

الباقة الرقمية هي مجموعة من البرامج التلفزيونية والخدمات.



(شاهد وادفع، الشراء عن بعد، برامج تفاعلية...) مقترحة على المشاهدين مقابل اشتراك. تستطيع الباقة الرقمية أن تشمل أكثر من مئة محطة تلفاز.

ما هو «شاهد وادفع»؟

«شاهد وادفع» هو نظام تلفاز يدفع أجره حيث لا يدفع الاّ ثمن البرامج والأفلام التي شوهدت. تكون البرامج مشفرة ولا يمكن فك شيفرتها الا اذا تم الدفع في وقت بثها بواسطة بطاقة مصرفية أو عبر الهاتف.

من أين أتت كلمة «بت»؟

بت هي تصغير العبارة الإنكليزية المرادفة لحرف ثنائي (Binary digit). إنها أصغر وحدة معلومات يستطيع الحاسوب أن يفهمها.

لا يستطيع البت أخذ إلا قيمتين: الـ «0» والـ «1»، توافق على التوالي غياب أو وجود التيار الكهربائي. في جهاز الكومبيوتر، تعالج كل المعطيات المعلوماتية بهذا النظام الثنائي.

ما هو الإنترانت؟

يشير الإنترانت الى شبكة معلوماتية داخل شركة تعمل وفقاً لمثال شبكة الانترنت العالمية. تسمح شبكات



الإنترانت للشركات بتحقيق توفير في الاتصالات السلكية واللاسلكية، تسهل نقل المعلومات وتشجع العمل ضمن فريق من قارة الى أخرى للشركات التي تملك فروعاً في الخارج شبكات الإنترانت هي شبكات خاصة، تحتوي على معلومات سريّة، ويقتصر ولوجها على أعضاء الشركة.

ما هو الفيروس المعلوماتي؟

الفيروس المعلوماتي هو برنامج يُدخل طوعاً وبشكل سري الى نظام معلوماتي. انه قادر على التسبب باضطرابات في التشغيل تختلف أهميتها وبتدمير ملفات. تنتشر الفيروسات المعلوماتية في الشبكات وبواسطة الأسطوانات المصابة. تحارَب هذه الفيروسات بواسطة البرامج «المضادة للفيروسات».

ما هو الهاكر؟

الهاكر (أو «القرصان») هو شخص يدخل بطريقة غير شرعية إلى نظام معلوماتي. في بعض الأحيان، يطرح القراصنة الأسئلة على الحاسوب لمجرد الفضول، لكن بعضهم يدمّر أو يغير أيضاً محتوى الملفّات. إن القيام بنسخ برامج تجارية على أقراص هو عمل قرصنة.



جوهان غوتنبرغ



نيسيفور نييبس



شارلز باباج



لويس لومبير

شخصيّات مشهورة

القرن الخامس عشر

غوتنبرغ (المدعو جوهانس غانفلايش)

بين 1397 و1400 ـ 1468

أصل غوتنبرغ من مايانس، في ألمانيا، وقد سكن في ستراسبورغ سنة 1434. ابتداء من سنة 1438، قام بتطوير المطبعة التي اخترعها الصينيون. سمح له هذا بطبع الكتب بواسطة حروف متحركة. أول كتاب طبعه غوتنبرغ هو الكتاب المقدس سنة 1448.

القرنان السابع عشر والثامن عشر

بليز باسكال

(1662 - 1623)

عالم رياضيات، عالم فيزياء وفيلسوف فرنسي، اخترع، عندما كان في الثامنة عشرة من عمره، آلة حاسبة قادرة على تنفيذ عمليات الجمع والطرح بمساعدة حركات بسيطة من عجلات. لقد حاز، بفضل هذا الاختراع، على اعتراف علماء عصره.

كلود شاب

(1805 - 1763)

هذا المخترع الفرنسي هو أول من نجح، سنة 1794، بنقل إرسال عبر التلغراف البصري. كان نظام من الأذرع المتحركة يرسل إشارات مشفرة يمكن مراقبتها بواسطة منظار.

القرنان التاسع عشر والعشرون

نيسيفور نييبس

(1883 - 1765)

نييبس هو فيزيائي فرنسي اخترع التصوير الفوتوغرافي سنة 1816. لقد قام بأبحاث حول حساسية بعض المواد تجاه الضوء، على ركائز مختلفة. لقد حقق سنة 1826 أولى الصور الفوتوغرافية بواسطة نوع من الحمّر على ركيزة من قصدير. سنة 1829، أنشأ شركة مع مخترع آخر مهتم بالتصوير الفوتوغرافي هو لويس جاك داغير، وتوصل الاثنان إلى تثبيت صور على ألواح فضية.

شارلز لويس هافاس

(1858 - 1783)

سنة 1832، أنشأ مكتب ترجمة لصحف أجنبية، تحول إلى وكالة هافاس سنة 1835 التي أصبحت سنة 1840 أول وكالة معلومات. في خط مواز، تطور فرع مخصص للإعلان. سنة 1944، أصبحت وكالة هافاس للمعلومات، التي اشترتها الدولة، وكالة الصحافة الفرنسية، وهي أكبر وكالة صحفية فرنسية.

لويس جاك داغير

(1851 - 1787)

يبقى اسم هذا المخترع الفرنسي، الذي كان أيضاً رساماً وصانع ديكور للمسرح، مواكباً للخطوات الأولى للتصوير الفوتوغرافي. كان في البدء مساعداً لنيسيفور نييبس، وقد وضع سنة 1837، بعد موت نييبس، طريقة مسماة «نموذج داغير» تسمح بتثبيت صورة على لوحة حساسة بطريقة مستديمة.

جان فرنسوا شامبوليون

(1832 - 1790)

عالم رياضيات، توصل سنة 1822 الى فك شيفرة كتابة المصريين القدماء، الحروف الهيروغليفية، ابتداءً من نص محفور على حجر الرشيد على السواء بالهيروغليفية، والديموطية (وهي كتابة مصرية أسهل من الهيروغليفية) واليونانية.

صموئيل مورس

(1872 - 1791)

لخترع هذا الاميركي، سنة 1832، التلغراف الكهربائي. لقد خصّص عدة سنين لتطوير جهازه وأنجز العروض الاولى لاختراعه سنة 1837. لكن لم يدشّن أول خط تلغراف كهربائي سوى سنة 1844.

شارلز باباج

(1871 - 1792)

صمم عالم الرياضيات الانكليزي هذا وحاول من دون نجاح صنع آلة حاسبة يتحكم بها برنامج مسجل على بطاقات مثقوبة. يمكن اعتبار هذه الآلة سلف الحاسوب.

إدوار برانلي

(1940 - 1844)

عالم فيزيائي فرنسي ساهم بتطوير التلغراف اللاسلكي. أدركت أعماله مثيلاتها عند هرتز وسبقت أعمال المهندس الروسي بوبوف (1859 ـ 1906). لقد اخترع سنة 1890 الموصل الراديوي (أو المكشاف) الذي سمح باستقبال الأمواج الهرتزية.

جوزف بوليتزر

(1911 - 1847)

صحفي أميركي أدار منذ سنة 1833 إحدى أهم الصحف في نيويورك: «ذي ورلد» (العالم). سنة 1903، قدم مليون دولار لجامعة كولومبيا لإنشاء مدرسة للصحافة في وصيته، أسس جائزة بوليتزر، التي تكافئ الصحافيين والكتّاب.

توماس إديسون

(1847 - 1931)

هذا الأميركي معروف بشكل خاص باختراعه سنة 1877 الفونوغراف (الحاكي) وسنة 1891 الكينيتوسكوب. هذا الأخير هو سلف آلة التصوير السينمائية. كان يسمح بعرض



غوغليلمو ماركوني



اليس غي ـ بلاشيه



جون فون نيومان



مارشال مكلوهان

الصور الفوتوغرافية الملتقطة في فواصل قصيرة ويعطي تعاقبها السريع إحساساً بالحركة.

جورج إيستمان
(1854 - 1934)

اخترع هذا الأميركي منذ سنة 1888 «الكوداك» وسوّقها، وهي أول آلة تصوير فوتوغرافي مزودة بلفة فيلم تسمح بالتقاط 100 مشهد.

هنريش هرتز
(1857 - 1894)

عالم فيزيائي ألماني، أنتج سنة 1887 موجات مغنطيسية كهربائية بفضل نواسه، وأوضح أنها تملك جميعاً خصائص الضوء. بفضل هذا الاكتشاف وُلِدَ اللاسلكي والراديو. الهرتز هو وحدة قياس تردد الموجات.

لويس لوميار
(1864 - 1948)

مخترع فرنسي حقق، ابتداءً من 1880، أبحاثاً حول صناعة ألواح من الهلام والبرومور تستعمل للتصوير الفوتوغرافي. لقد اخترع سنة 1882 الواحاً جديدة تجعل الكليشيهات (الصور السلبية) الفورية ممكنة. سنة 1886 باشر مع أخيه أوغست أبحاثاً جديدة أدت، سنة 1895، الى اختراع آلة التصوير السينمائية التي تحسّن النظام الذي اخترعه إديسون. يظهر أول فيلم للأخوين لوميار عمالاً خارجين من مصنع. لقد عرض أمام الجمهور في باريس في 28 كانون الأول (ديسمبر) سنة 1895.

غوغْليلْمو ماركوني
(1874 - 1937)

جمع العالم الفيزيائي الايطالي هذا جهاز إرسال هرتز، مستقبل برانلي وهوائي الروسي بوبوف بغية نقل إشارات مورس وسجّل أول براءة اختراع لجهاز تلغراف لاسلكي. لقد حقق الاتصالات الأولى - في البدء قصيرة المدى؛ ثم عبر المحيطات سنة 1901 - بواسطة الموجات الهرتزية. حصل على جائزة نوبل سنة 1909.

أليس غي بلاشيه
(1875 - 1968)

إنها أول امرأة في العالم تخرج الأفلام التي يستمر عرضها من دقيقة الى 40 دقيقة! سكنت في فرنسا حتى 1906، وعملت في مؤسسات غومون التي كانت في ذلك الوقت تنتج أولى الأفلام السينمائية. من سنة 1907 الى سنة 1920، حققت أكثر من 70 فيلماً طويلاً - ومتوسط الطول - في الولايات المتحدة.

جون لوجي بايرد
(1888 - 1946)

مهندس ومخترع اسكوتلندي، إنه أحد رواد التلفزيون. سنة 1923 أنتج أولى صور التلفزيون بفضل أسطوانة معدنية. ثم، في سنة 1925، اخترع كاميرا المسح الميكانيكي. حقّق أول عرض لطريقته سنة 1926، ونظّم استثمار اختراعه في إنكلترا وألمانيا.

فلاديمير زووريكين
(1889 - 1982)

مخترع أميركي، أصله روسي، حقق اختبارات على التلفزيون الكاتودي ثم بدأ بأبحاث حول أشعة اكس. اخترع سنة 1934 أول أنبوب إلكتروني محلل للصور.

جون فون نيومان
(1903 - 1957)

عالم رياضيات أميركي أصله هنغاري، حدد منذ نهاية الثلاثينيات البنية المعقولة لآلة أوتوماتيكية لمعالجة المعلومات، توافق غالبية أجهزة الحاسوب الحالية.

آلان تورينغ
(1911 - 1980)

أعدّ عالم الرياضيات الانكليزي هذا المفهوم النظري لجهاز حساب «عالمي» يسمى «جهاز تورينغ». بعد الحرب العالمية الثانية، اهتم ايضاً بالذكاء الاصطناعي (أي بالتقنيات التي تسمح للأجهزة بمحاكاة الذكاء البشري).

مارشال مكلوهان
(1911 - 1980)

استاذ في جامعة تورنتو، في كندا، ألف عدة كتب موضوعها الأساسي وسائل الإعلام والاتصال، وتأثيرها على المجتمع الراهن. إن أهم كتبه هو «مَجَرّة غوتنبرغ».

كلود شانون
(ولد سنة 1916)

مهندس في شركة بل للهاتف، وقّع هذا الأميركي سنة 1949 مع عالم الرياضيات وارين ويفر أول نظرية رياضية عن الاتصال: نظرية المعلومات، التي تسمح بحساب كمية المعلومات عبر فصلها عن معناها.

بيل غايتس
(ولد سنة 1955)

أسس هذا الإعلامي والصناعي الأميركي سنة 1976 شركة مايكروسوفت، وما يزال مديرها. تحتل هذ الشركة الموقع العالمي الأول لصناعة برامج الميكروحاسوب.

الفهرس الأبجدي

encyclopédie des jeunes

LAROUSSE



La Communication, des origines à Internet

Traduction arabe
Dr. Antoine El Hachem

EDITIONS OUEIDAT
BEYROUTH - LIBAN

شبابنا

موسوعة LAROUSSE

موسوعة عامة بالمواضيع من عدة أجزاء، تجول في ميادين المعرفة شرحاً وتوضيحاً. معلومات دقيقة وإخراج مشوق تجعل منها رفيقاً مثالياً لتحضير دراسة أو للإجابة عن تساؤلات عالم اليوم.

الإتصالات، منذ البداية حتى الإنترنت

ماذا تشبه الكتب الأولى؟ كيف تصنع صحيفة؟ من اخترع الراديو؟
متى ظهر التلفزيون؟ ما هي عناصر الكومبيوتر الرئيسية؟
ما هي الوسائط المتعددة؟ ما هو الواقع الخيالي؟ كيف تصنع صورة بالأبعاد الثلاثة؟
ماذا ستكون وسائل الاتصالات غداً؟
في نهاية الكتاب توجد نبذة عن حياة شخصيات
لعبت دوراً مهماً في الإتصالات، كما توجد أحداث مدهشة.

عناوين هذه السلسلة

- الأرض كوكب نشط
- النبات والحيوان
- تاريخ العالم
- الطاقة والمادة
- جسم الإنسان
- مغامرات الحياة
- تاريخ الفن
- الكون
- أطلس العالم
- ديانات العالم
- الإتصالات منذ البداية حتى الإنترنت

ISBN 9953-28-004-5
9789953280042

EDITIONS OUEIDAT
Beyrouth - Liban